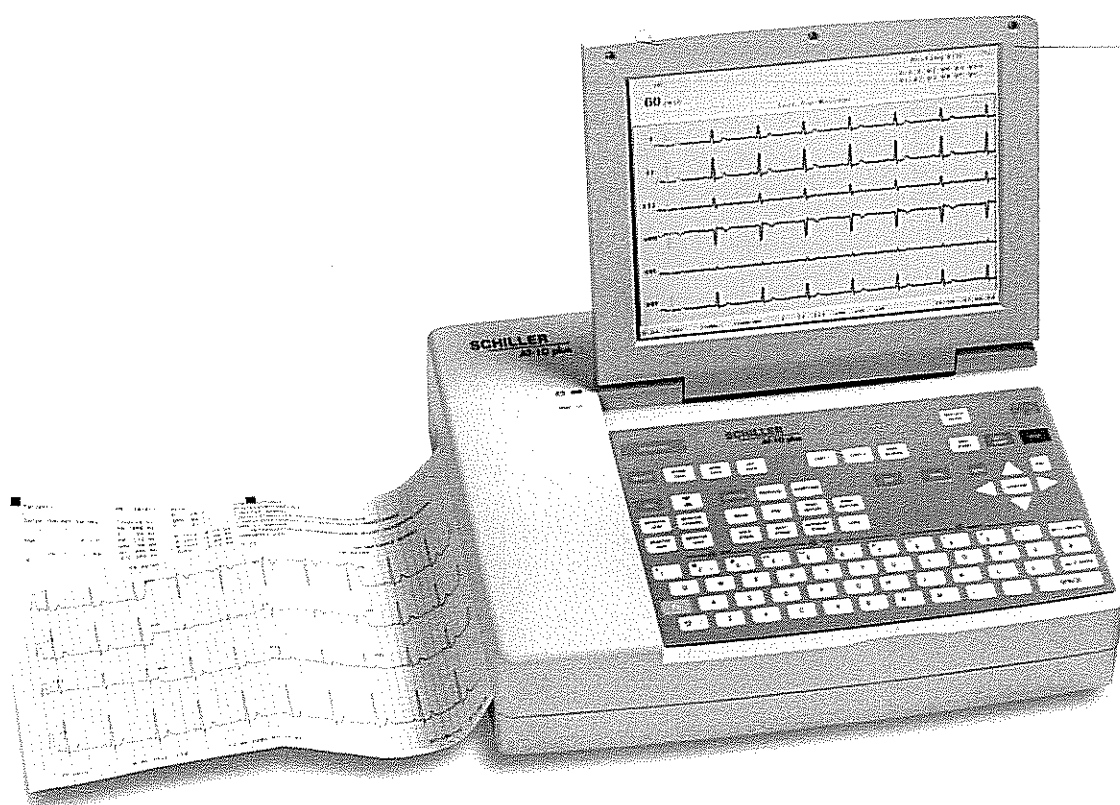
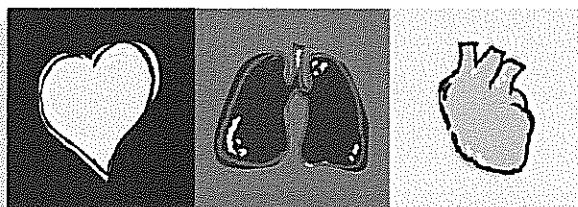


AT-10 plus

## Electrocardiographe à 12 canaux



Mode d'emploi



**SCHILLER**

The Art of Diagnostics

# i

## Informations concernant la distribution et l'entretien

SCHILLER entretient un réseau international composé de services clients, de services commerciaux et d'agences de conseil. Pour obtenir les coordonnées de votre représentant local, veuillez vous adresser au représentant SCHILLER le plus proche de votre domicile. Vous trouverez une liste complète de tou(te)s les représentants et filiales sur notre site Internet :

[www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)

Des informations commerciales sont également disponibles à l'adresse suivante :  
[sales@schiller.ch](mailto:sales@schiller.ch)

## Adresse du siège social

SCHILLER AG  
Altgasse 68  
CH-6341 Baar, Suisse  
Site Internet :

Tél. : +41 (0) 41 766 42 42  
Fax : +41 (0) 41 761 08 80  
E-mail : [sales@schiller.ch](mailto:sales@schiller.ch)  
[www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Remarques sur la sécurité .....</b>	<b>7</b>
1.1	Responsabilité de l'utilisateur.....	7
1.2	Usage prévu .....	7
1.3	Précautions préalables à l'utilisation .....	8
1.4	Fonctionnement en toute sécurité .....	8
1.5	Dispositifs de sécurité .....	8
1.6	Utilisation avec d'autres dispositifs .....	9
1.7	Entretien .....	9
1.8	Symboles et pictogrammes relatifs à la sécurité .....	10
1.8.1	Symboles utilisés dans ce document .....	10
1.8.2	Symboles apparaissant sur l'appareil .....	11
1.9	Conditions de garantie.....	12
<b>2</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>13</b>
2.1	Principaux composants de l'AT-10 plus .....	13
2.1.1	Standard.....	13
2.1.2	Options.....	13
2.2	Spirométrie.....	14
2.3	Connecteurs.....	14
2.4	Droits utilisateur .....	14
2.5	Ecran à cristaux liquides .....	15
2.6	Clavier.....	16
2.7	Connexions externes .....	18
2.7.1	Panneau arrière .....	18
2.7.2	Panneau latéral .....	19
<b>3</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>20</b>
3.1	Démarrage et préparation initiale .....	20
3.1.1	Emplacement .....	20
3.1.2	Raccordement de câbles externes et de périphériques.....	20
3.1.3	Égalisation du potentiel.....	20
3.1.4	Connexions du tapis roulant, de l'ergomètre et de la pression artérielle .....	21
3.1.5	Marche (ON) / Arrêt (OFF) .....	22
3.1.6	Alimentation électrique et utilisation sur batterie.....	22
3.1.7	Isolation de l'alimentation secteur .....	22
3.1.8	Paramétrages système et ECG .....	22
3.2	Changement du papier d'impression .....	23
3.3	Sélection d'options de menu à l'aide des flèches.....	24
3.4	Données patient.....	25
3.4.1	Lancer un ECG de repos directement à partir de l'écran patient .....	26
3.4.2	Interrogation de patient (PDQ - Patient Data Query) .....	26
3.4.3	Scanner de code à barres.....	27
<b>4</b>	<b>Placement des électrodes .....</b>	<b>28</b>
4.1	Identification et code couleur des électrodes .....	28

<b>4.2</b>	<b>ECG de repos à 10 dérivations Standard .....</b>	<b>29</b>
4.2.1	Pose des électrodes .....	29
4.2.2	ECG d'effort .....	30
<b>4.3</b>	<b>Autres combinaisons de dérivations .....</b>	<b>31</b>
4.3.1	Dérivations Nehb .....	31
4.3.2	Dérivations supplémentaires.....	32
<b>4.4</b>	<b>Résistance peau/électrode .....</b>	<b>33</b>
4.4.1	Vérifier l'électrode et le câble patient (test de dérivation) .....	33
<b>4.5</b>	<b>Séquence des dérivations .....</b>	<b>34</b>
4.5.1	Définir une séquence de dérivations standard ou Cabrera.....	34
4.5.2	Dérivations définies par l'utilisateur et dérivations pédiatriques .....	34
<b>5</b>	<b>ECG de repos .....</b>	<b>35</b>
5.1	Organigramme des procédures .....	36
5.2	Enregistrement en mode automatique .....	37
5.2.1	Impression en mode automatique.....	37
5.3	Enregistrement en mode manuel (impression du rythme) .....	38
5.3.1	Impression en mode manuel.....	38
5.4	Enregistrement du mode du rythme .....	38
5.4.1	Enregistrement du mode du rythme.....	39
5.4.2	Impression du rythme .....	39
5.5	Enregistrement de signaux externes (Utilisation d'entrées CC) .....	40
5.6	Mesure du stimulateur cardiaque (option) .....	41
5.7	Groupe de dérivations, de l'amplitude et de la vitesse ... ..	42
5.7.1	À l'écran .....	42
5.7.2	Impression manuelle.....	42
5.7.3	Re-centrage du tracé, impulsion de référence 1mV .....	43
5.7.4	Filtre myogramme.....	43
5.7.5	Autres filtres .....	43
5.7.6	Sensibilité automatique.....	43
5.8	Paramètres d'ECG .....	44
5.8.1	Tableau d'options et de paramétrages d'ECG .....	44
<b>6</b>	<b>ECG d'effort .....</b>	<b>49</b>
6.1	Organigramme de test d'effort .....	50
6.2	Présentation générale de la procédure de test.....	51
6.3	Pendant le test .....	52
6.3.1	Saisie des symptômes .....	54
6.3.2	PNI .....	55
6.3.3	Contrôle de l'ergomètre pendant le test.....	55
6.4	A la fin du test .....	56
6.4.1	Rapport final Impression .....	57
6.4.2	Capacité physique à l'effort(CPE) sur l'impression du test d'effort ..	58
6.5	Paramètres d'effort.....	60
6.5.1	Paramètres d'effort généraux .....	60
6.5.2	Tableau des paramètres d'effort et options .....	60
6.6	Définition d'un protocole .....	63
6.6.1	Protocoles standard de tapis roulant .....	64
<b>7</b>	<b>Stockage, mémoire et transmission .....</b>	<b>66</b>

<b>7.1</b>	<b>Mémorisation d'un enregistrement.....</b>	<b>66</b>
7.1.1	Mémorisation automatique.....	66
7.1.2	Mémorisation manuelle.....	66
<b>7.2</b>	<b>Mémoire.....</b>	<b>67</b>
7.2.1	Transmission, impression et suppression des enregistrements mémorisés	68
7.2.2	Options supplémentaires pour les enregistrements spirométriques	69
<b>7.3</b>	<b>Liste de travail (« Worklist » - option).....</b>	<b>70</b>
7.3.1	Recevoir une liste de travail (« worklist »).....	70
7.3.2	Effectuer un enregistrement de liste de travail (« worklist ») .....	72
7.3.3	Envoyer des enregistrements de liste de travail (« worklist ») au SIH	72
<b>7.4</b>	<b>Transmission/réception de données .....</b>	<b>72</b>
7.4.1	Configuration.....	73
7.4.2	Transmission automatique .....	74
7.4.3	Transmission manuelle .....	74
7.4.4	Recevoir les données d'un SEMA200 / réseau hospitalier .....	74
<b>8</b>	<b>Paramètres généraux et du système ....</b>	<b>75</b>
8.1	Paramètres du système .....	75
8.2	Tableau des paramètres de l'appareil .....	76
8.2.1	Paramètres de communication .....	80
<b>9</b>	<b>Entretien de l'appareil .....</b>	<b>84</b>
9.1	Inspection visuelle .....	84
9.2	Nettoyage du boîtier de l'appareil et des câbles .....	85
9.3	Nettoyage de la tête d'impression thermique.....	85
9.4	Maintenance de la batterie.....	86
9.4.1	Charge de la batterie.....	86
9.4.2	Élimination de la batterie.....	86
9.5	Inspection et rapport sous forme de liste .....	87
9.5.1	Tous les six mois.....	87
9.5.2	Remplacement des éléments ayant une durée de vie limitée entre 3 - 5 ans	87
9.6	Changement du fusible et de l'alimentation secteur.....	88
9.6.1	Types de fusibles .....	88
9.6.2	Remplacement d'un fusible.....	88
9.6.3	Changement d'alimentation secteur.....	88
<b>10</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>89</b>
10.1	Récapitulatif des actions de dépannage .....	89
10.1.1	Rayonnement électromagnétique .....	91
10.2	Accessoires et consommables .....	92
<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>93</b>
11.1	Système.....	93
11.2	ECG.....	94
11.3	Normes de sécurité .....	96
<b>12</b>	<b>Spirométrie .....</b>	<b>97</b>
12.1	Utilisation conforme.....	97

<b>12.2</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>97</b>
<b>12.3</b>	<b>Préparation.....</b>	<b>98</b>
<b>12.4</b>	<b>Changement de l'embout buccal.....</b>	<b>99</b>
12.4.1	Capteur SP-250 .....	99
12.4.2	Capteur SP-260 .....	100
<b>12.5</b>	<b>Calibration de l'appareil .....</b>	<b>101</b>
12.5.1	Information relative à la calibration .....	103
<b>12.6</b>	<b>Effectuer une mesure spirométrique .....</b>	<b>104</b>
12.6.1	Procédure .....	105
12.6.2	Recueil d'un post-enregistrement / Visualisation d'un enregistrement stocké	106
12.6.3	Affichage des résultats.....	107
12.6.4	Informations sur l'écran.....	107
12.6.5	Obtenir une impression.....	108
<b>12.7</b>	<b>Présentation du test de la fonction pulmonaire .....</b>	<b>109</b>
12.7.1	Capacité vitale forcée (CVF).....	109
12.7.2	Capacité vitale lente (CVL) .....	109
12.7.3	Ventilation maximum par minute (VMm).....	110
12.7.4	Tests post-médication.....	110
<b>12.8</b>	<b>Meilleures valeurs et valeurs prédites.....</b>	<b>111</b>
12.8.1	Définition du terme « meilleure » .....	111
12.8.2	Valeurs prédites .....	111
<b>12.9</b>	<b>Paramètres de spirométrie .....</b>	<b>112</b>
12.9.1	Paramètres d'appareil de spirométrie .....	112
12.9.2	Paramètres d'impression de spirométrie .....	114
<b>13</b>	<b>Références spirométriques .....</b>	<b>115</b>
<b>13.1</b>	<b>Diagnostic .....</b>	<b>115</b>
13.1.1	International .....	115
13.1.2	Américain .....	116
13.1.3	Catégories d'obstruction des voies respiratoires .....	116
13.1.4	Catégories de restriction pulmonaire .....	117
13.1.5	Rapport entre postmédication (post) et prémédication (pré) .....	117
<b>13.2</b>	<b>Valeurs mesurées .....</b>	<b>118</b>
<b>13.3</b>	<b>Valeurs normales.....</b>	<b>119</b>
13.3.1	Impact de l'origine ethnique sur la valeur prédite normale .....	119
<b>13.4</b>	<b>Normes internationales.....</b>	<b>121</b>
13.4.1	ECCS.....	121
13.4.2	Comparaisons Quanjer & Tammeling.....	121
13.4.3	Forche 97 (standard autrichien).....	122
13.4.4	Standard suédois (Berglund) .....	122
13.4.5	Standard finlandais .....	123
13.4.6	Standard indien.....	123
<b>13.5</b>	<b>Valeurs normales pour les Etats-Unis et le Canada.....</b>	<b>124</b>
13.5.1	Nhanes III Facteurs de compensation .....	124
13.5.2	Valeurs normales Morris.....	127
13.5.3	Crapo .....	127
13.5.4	Valeurs normales Morris et Crapo pour enfants .....	128
13.5.5	Knudson.....	129
13.5.6	Knudson 76.....	130
13.5.7	Valeurs normales Composite.....	130
13.5.8	Valeurs normales Polgar.....	131
<b>14</b>	<b>Index .....</b>	<b>133</b>

# 1 Remarques sur la sécurité


## 1.1 Responsabilité de l'utilisateur



- ▲ Cet appareil ne doit être utilisé que par des médecins qualifiés ou du personnel médical préalablement formé.
- ▲ Les résultats numériques et graphiques, ainsi que toute interprétation, doivent être examinés en tenant compte de l'état clinique général du patient et de la qualité générale des données enregistrées.
- ▲ Les indications fournies par cet appareil ne remplacent en aucune manière le contrôle régulier des fonctions vitales.
- ▲ Indiquer les compétences nécessaires au personnel pour le fonctionnement et la maintenance.
- ▲ S'assurer que le personnel a correctement lu et compris ces instructions d'utilisation. En particulier, le personnel doit lire et comprendre la présente section : **Remarques sur la sécurité**.
- ▲ Tout élément endommagé ou manquant doit immédiatement être remplacé.
- ▲ L'opérateur est responsable du respect des règles de prévention des accidents et de sécurité en vigueur.

## 1.2 Usage prévu



- ▲ L'AT-10 plus est un dispositif à 12 pistes utilisé pour l'enregistrement, l'analyse et l'évaluation des enregistrements d'ECG. Les enregistrements effectués à l'aide de l'AT-10 plus peuvent être utilisés pour évaluer la fonction cardiaque et diagnostiquer d'éventuelles atteintes. L'électrocardiographe est conçu pour être utilisé en intérieur sur tout type de patient quels qu'en soient le sexe, l'origine géographique et l'âge.
- ▲ L'appareil AT-10 plus est conçu pour les applications diagnostiques telles que le diagnostic des anomalies cardiaques de la population générale, la détection d'ischémie aiguë du myocarde et des infarctus des patients souffrant de douleurs de poitrine, etc...
- ▲ L'électrocardiographe AT-10 est destiné à être utilisé en milieu hospitalier, en cardiologie, en unités de traitement ambulatoire ainsi que dans les cabinets des médecins généralistes.
- ▲ L'électrocardiographe AT-10 plus comporte un paramétrage à faible sensibilité. La faible sensibilité élimine certains diagnostics ECG non spécifiques, permettant ainsi de sélectionner un programme à haute spécificité sur des patients à faible risque. Le paramétrage de sensibilité élevée est utilisé afin de détecter des anomalies cardiaques sur tous les patients à haut risque, y compris les patients sous traitement médicamenteux contre la thrombose.
- ▲ Il ne représente aucun danger pour les personnes portant un stimulateur cardiaque.
- ▲ Respecter impérativement les caractéristiques techniques indiquées pour l'utilisation de l'appareil.
- ▲ L'appareil n'est pas conçu pour être utilisé en milieu stérile ou en extérieur.
- ▲ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à risque d'explosion ou en présence de gaz inflammables tels que les gaz anesthésiques.
- ▲  Cet appareil est classé CF et protégé contre la défibrillation à condition que le câble patient d'origine soit utilisé. Cependant, par précaution et dans la mesure du possible, retirer les électrodes avant la défibrillation.
- ▲ Cet appareil n'est pas conçu pour un usage interne. Cet appareil n'est pas conçu pour une application cardiaque directe.

## 1.3 Précautions préalables à l'utilisation



- ▲ Avant l'utilisation de l'appareil, un représentant de SCHILLER est tenu de faire une présentation sur le fonctionnement de l'appareil et sur les mesures de sécurité.
- ▲ Conserver ces instructions d'utilisation dans un endroit accessible pour pouvoir les consulter en cas de besoin. S'assurer qu'elles sont toujours complètes et lisibles.
- ▲ Respecter les instructions relatives à l'utilisation et à la maintenance.
- ▲ Ces instructions d'utilisation ne remplacent aucunement un règlement local ou légal ou les procédures appliquées pour la prévention des accidents et la protection de l'environnement.

## 1.4 Fonctionnement en toute sécurité



- ▲ S'assurer que le personnel a lu et compris les instructions d'utilisation, en particulier la présente section «Remarques sur la sécurité».
- ▲ Ne pas toucher le boîtier de l'appareil pendant la défibrillation.
- ▲ Afin d'assurer la sécurité du patient, aucune des électrodes ni même l'électrode neutre, ni le patient ni aucune autre personne entrant simultanément en contact avec le patient, ne doit toucher les pièces conductrices même si celles-ci sont reliées à la terre.
- ▲ Informer immédiatement la personne compétente de toute modification qui remettrait en question la sécurité (y compris le comportement en fonctionnement).
- ▲ Ne verser aucun liquide sur l'appareil. Si un liquide devait être renversé sur l'appareil, débrancher immédiatement l'appareil du secteur et l'essuyer. L'appareil doit être vérifié avant sa réutilisation.
- ▲ Brancher uniquement le câble patient SCHILLER d'origine sur la prise du patient.

## 1.5 Dispositifs de sécurité




- ▲ Danger de mort en cas d'utilisation de l'appareil sans fusible d'intensité nominale correcte ou avec des câbles défectueux. Par conséquent :
  - Ne pas faire fonctionner l'appareil si les branchements à la terre sont suspects ou si le cordon secteur est endommagé ou susceptible d'avoir été endommagé.
  - Les liaisons de câbles et connecteurs endommagés doivent immédiatement être remplacés.
  - Les dispositifs de sécurité électrique tels que les fusibles, ne doivent pas être modifiés.
  - Les fusibles ayant sauté doivent être remplacés par des fusibles de même type et de même calibre que les originaux.



## 1.6 Utilisation avec d'autres dispositifs



- ▲ N'utiliser que les accessoires et autres pièces recommandés ou fournis par SCHILLER AG. L'utilisation de pièces autres que celles recommandées ou fournies peut entraîner des dégâts matériels et/ou corporels et aboutir à des informations inexactes.
- ▲ Les périphériques raccordés à toute interface numérique et/ou analogique de l'appareil doivent être certifiés conformément aux normes CEI respectives (par exemple, CEI/EN 60950 pour les dispositifs de traitement des données et CEI/EN 60601-1 pour les dispositifs médicaux). Par ailleurs, toutes les configurations doivent être conformes à la version courante de la norme de système CEI/EN 60601-1-1. Toute personne raccordant un dispositif supplémentaire sur la pièce d'entrée ou la pièce de sortie du signal procède de fait à la configuration d'un système médical et se trouve par conséquent responsable de la conformité du système avec les impératifs imposés par la version courante de la norme de système CEI/EN 60601-1-1. En cas de doute, consulter le service technique ou le représentant local.
- ▲ Tout autre équipement utilisé avec le patient doit être raccordé à la même terre que l'AT-10 plus.
- ▲ Certaines précautions doivent être prises en cas d'utilisation d'appareils à haute fréquence. Utiliser le câble patient SCHILLER spécialement conçu pour les hautes fréquences pour supprimer toute interférence sur le signal pendant l'ECG.
- ▲ Il n'y a aucun danger à utiliser l'unité ECG en même temps qu'un dispositif électrique de stimulation. Néanmoins, les unités de stimulation doivent rester à une distance suffisante des électrodes. En cas de doute, il est recommandé de déconnecter le patient de l'unité.
- ▲ Si le câble du patient a été endommagé par une défibrillation, si une électrode s'est déplacée ou si la résistance d'une électrode est trop élevée, la mention « Électrodes débranchées » s'affiche dans la partie supérieure droite de l'écran et une alarme sonore se déclenche.
- ▲ Lorsque l'appareil fait partie d'un système médical, le câble patient SCHILLER d'origine doit uniquement être utilisé et raccordé à la connexion patient de l'AT-10 plus.
- ▲ Les appareils de communication portables, les radios HF et les appareils portant le label  (rayonnement électromagnétique non ionisant) peuvent nuire au bon fonctionnement de l'appareil (voir page 91).

## 1.7 Entretien



- ▲ Risque d'électrocution. Ne pas ouvrir l'appareil. Il ne contient aucune pièce réparable. Confier les opérations de réparation uniquement à un technicien qualifié agréé par SCHILLER.
- ▲ Avant de procéder au nettoyage et afin d'isoler l'alimentation du secteur, éteindre l'unité et la déconnecter du secteur en débranchant la prise.
- ▲ Ne pas procéder à une stérilisation à haute température (de type autoclave). Ne pas procéder à une stérilisation par rayons électriques ou gamma.
- ▲ Ne pas utiliser de produits solvants ou abrasifs sur l'appareil ou sur les câbles.
- ▲ Ne jamais immerger l'appareil ou les câbles dans un liquide.

## 1.8 Symboles et pictogrammes relatifs à la sécurité

### 1.8.1 Symboles utilisés dans ce document

La classification des niveaux de sécurité est conforme à la norme ANSI Z535.4. Vous trouverez ci-dessous une vue générale des symboles et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel.



Danger direct qui pourrait entraîner un risque corporel grave voire mortel.



Situation potentiellement dangereuse susceptible d'entraîner un risque corporel grave voire mortel.



Situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner un risque corporel. Ce symbole peut également être utilisé pour avertir d'un risque de dommages matériels.



Utilisation sur un seul patient seulement - jeter après usage, ne pas réutiliser.



Remarques sur la sécurité générale indiquées dans ce chapitre.



Utilisé pour les dangers électriques, les mises en garde et autres remarques concernant le fonctionnement électrique.



**Remarque** Situation potentiellement dangereuse susceptible d'entraîner un risque matériel voire une panne du système. Informations **importantes** ou utiles pour l'utilisateur.

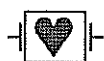


Renvoi vers d'autres instructions.

## 1.8.2 Symboles apparaissant sur l'appareil



Égalisation du potentiel.



Symbole CF. La classification garantit la sécurité d'utilisation de l'unité dans ses applications en intérieur et en extérieur. Toutefois, il est uniquement protégé contre la défibrillation lorsqu'il est utilisé avec le câble patient SCHILLER d'origine.



Symbole d'identification d'équipement électrique et électronique

Les équipements/composants et accessoires qui ne sont plus utilisés doivent être éliminés dans des points de collecte / centres de recyclage agréés par la municipalité. Les équipements peuvent également être retournés à votre fournisseur ou à SCHILLER AG qui se chargera de leur recyclage. Une élimination incorrecte peut nuire à l'environnement ou à la santé.



L'appareil/les composants sont réutilisables.



0123

Organisme certificateur CE (TÜV P.S.).



Attention : consulter les documents joints.

## 1.9 Conditions de garantie

L'appareil SCHILLER AT-10 plus est garanti contre les défauts de matériaux et les vices de fabrication pour une durée d'un an (à compter de la date d'achat). Sont exclus de la présente garantie tous dommages résultant d'un accident ou d'un usage impropre. La garantie donne droit au remplacement gratuit de la pièce défectueuse. SCHILLER décline toute responsabilité en cas de dommage consécutif. Toute tentative de réparation du produit par une personne non autorisée ou non qualifiée annule la garantie.

En cas de défectuosité, retourner l'appareil au revendeur ou directement au fabricant. Le fabricant peut être tenu responsable de la sûreté, de la fiabilité et des performances de l'appareil uniquement si :

- les opérations d'assemblage, les extensions, les réajustements, les modifications ou les réparations sont exécutés par des personnes agréées par lui et
- l'appareil SCHILLER AT-10 plus et le matériel agréé accessoire sont utilisés conformément aux instructions du fabricant.



Aucune garantie expresse ou implicite dépassant les limites de la garantie spécifiée dans le présent document n'est accordée. SCHILLER n'octroie aucune garantie de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier du produit ou de ses pièces.

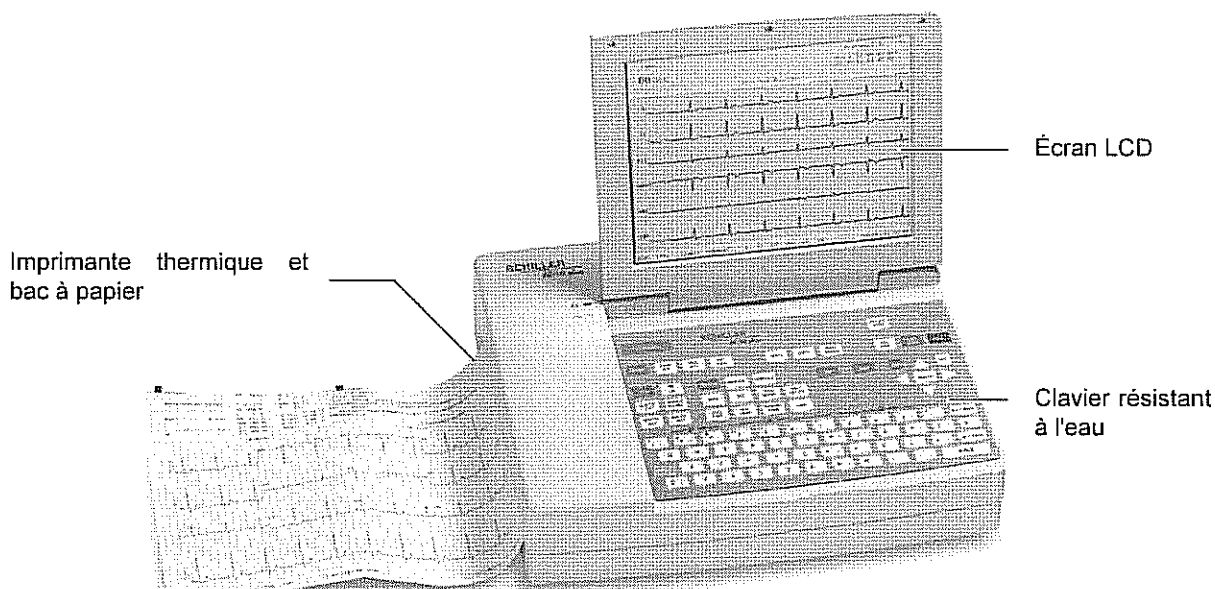


Cet équipement a été testé et trouvé conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément aux règles de la section 15 de la FCC (Federal Communications Commission) et aux réglementations relatives aux interférences radio du Ministère Canadien des Communications. Ces limites sont établies dans le but de fournir une protection suffisante contre les interférences nocives lorsque l'appareil est utilisé dans un contexte commercial. Cet appareil génère, utilise et peut émettre de l'énergie de fréquence radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément à ce mode d'emploi, peut être la cause d'interférences nuisibles aux communications radio. L'utilisation de cet appareil dans une zone résidentielle est susceptible de générer des interférences nuisibles dont l'utilisateur devra rectifier les effets à ses propres frais.

## 2 Introduction

L'appareil SCHILLER AT-10 plus est un électrocardiographe à 12 pistes qui peut enregistrer, afficher et analyser les ECG de repos. En ajoutant un capteur pneumotachographe, des enregistrements spirométriques peuvent aussi être effectués. L'AT-10 plus possède les caractéristiques suivantes :

### 2.1 Principaux composants de l'AT-10 plus



#### 2.1.1 Standard

- Détection du stimulateur cardiaque
- Mode manuel (temps réel) - (les dérivations, la vitesse et l'amplitude peuvent être modifiés si nécessaire)
- Mode auto avec formats de présentation définis par l'utilisateur
- Enregistrement du rythme avec les formats définis par l'utilisateur (en prévision)
- Mesures

#### 2.1.2 Options

- Interprétation
- Thrombolyse ((interprétation) uniquement avec version C)
- Tests d'effort avec des protocoles de test standard et des protocoles définis par l'utilisateur, programmes d'analyse avec mesure du segment ST, des complexes moyens et des tendances (EXEC)
- Scanner de code à barres - pour lire l'identifiant d'un patient et accéder aux données du patient contenues dans une base de données.
- Mesure de stimulateur cardiaque
- Liste de travail (« worklist ») - une liste de travail pour un appareil spécifique peut être définie à distance par un système d'information hospitalier. La liste de travail peut définir des patients et des lieux spécifiques, et des types d'enregistrement particuliers à effectuer par l'appareil. Lorsqu'ils sont terminés, les enregistrements sont renvoyés au système d'information hospitalier soit individuellement soit collectivement.
- Extension de mémoire (option prévue)
- Affichage complet des 12 dérivations (option prévue)
- Variabilité de la fréquence cardiaque (option prévue)
- Analyse des potentiels tardifs (option prévue)

## 2.2 Spirométrie

- Le logiciel de spirométrie est disponible lorsqu'un capteur spirométrique est connecté au connecteur RS-232 sur le panneau latéral ; il peut effectuer les tests suivants :
  - CVF
  - CVL
  - VMm
- Différents standards normaux américains ou internationaux peuvent être sélectionnés pour le calcul et l'interprétation d'une valeur prédite.
- Deux capteurs sont proposés pour le logiciel du spiromètre :
  - **le capteur SP-260.** Ce capteur est doté d'un embout buccal à filtre jetable. Après chaque patient, remplacer le filtre et stériliser l'embout buccal.
  - **le capteur SP-250.** Ce capteur utilise un embout buccal avec filtre jetable, l'embout buccal complet devant être remplacé après chaque patient.

## 2.3 Connecteurs

- Interface VGA pour la connexion d'un moniteur externe
- Connecteur d'entrée CC pour présentation à l'écran ou impression de signaux externes
- Connecteur de sortie CC pour la sortie de signaux enregistrés
- Interfaces RS-232 pour le contrôle des tapis roulants numériques et des bicyclettes numériques
- Interface analogique pour le contrôle d'un ergomètre analogique
- Interface RS-232 pour capteur spirométrique ou la transmission/réception de données

### Module de Communication SCHILLER (SCM)

- Connecteur de Modem analogique (avec modem interne en option)
- Interface RS-232 pour tensiomètre externe
- Connecteur ethernet RJ-45 (réseau)
- Deux connecteurs USB
- Port destiné à l'insertion d'une carte SD (carte SD de 64 Mo) pour la sauvegarde amovible d'enregistrements

## 2.4 Droits utilisateur

Les deux niveaux d'utilisateurs sont les suivants :

### Médecin / Infirmière

Le niveau médecin / infirmière est la configuration par défaut entré lorsque l'appareil est allumé. A ce niveau, l'utilisateur peut :

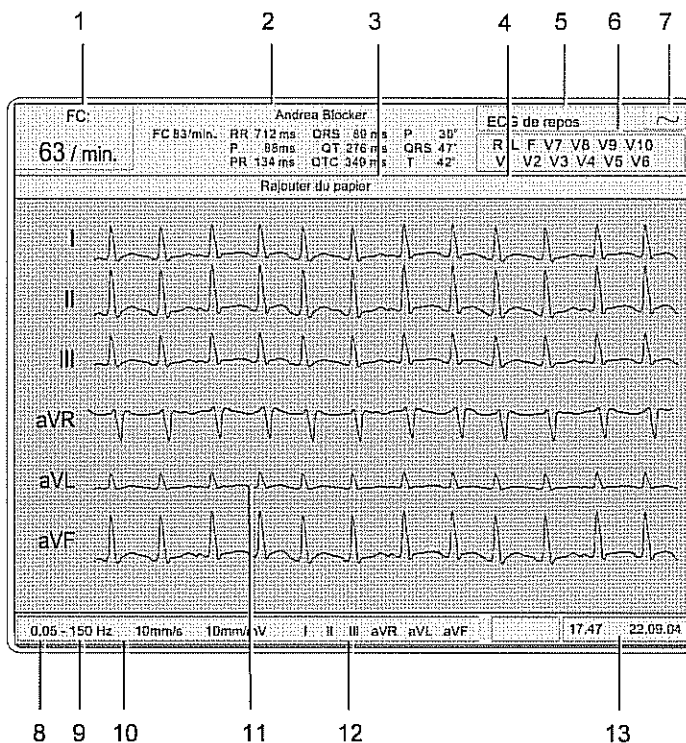
- définir et éditer les informations relatives au patient
- effectuer des enregistrements
- accéder aux enregistrements, les envoyer, les recevoir et les sauvegarder
- définir tous les paramètres généraux et médicaux

### Administrateur / Service

Le niveau administrateur permet d'accéder à tous les paramètres techniques incluant les écrans système supplémentaires, les écrans de test, les mises à jours de logiciel, etc., et est accessible grâce à un code. Des informations détaillées sont disponibles dans le manuel d'entretien.

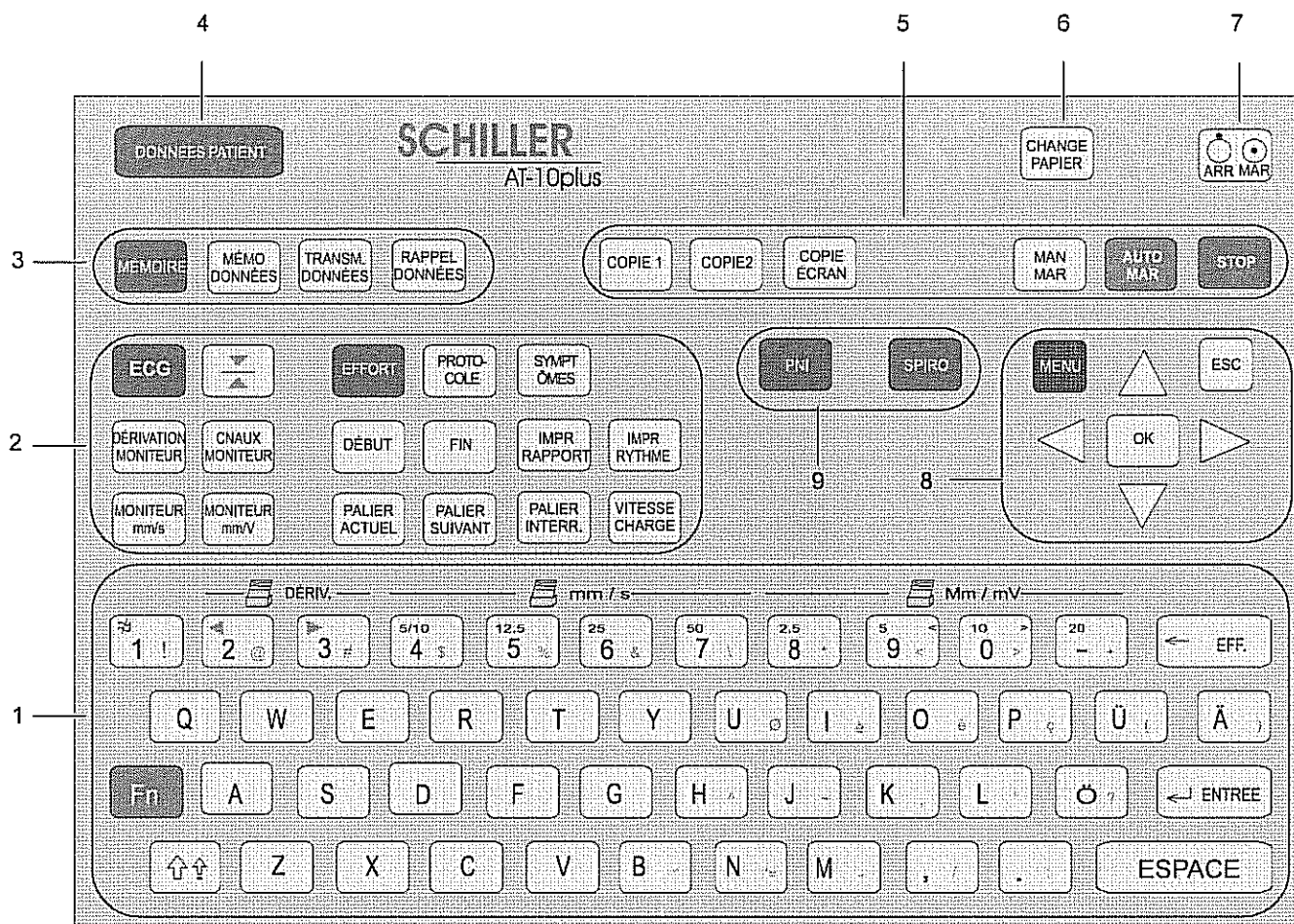
## 2.5 Ecran à cristaux liquides

L'affichage dépend de la tâche en cours. Cependant, sur tous les écrans, les zones supérieures, centrales et inférieures affichent toujours les mêmes groupes d'informations. Voici un exemple d'écran type d'ECG de repos.




- (1) La fréquence cardiaque (FC) moyenne est établie sur les 4 derniers battements.
- (2) Le nom du patient suivi du numéro d'identification du patient - au-dessous se trouvent les intervalles du dernier enregistrement en mode automatique (dans le cas où un enregistrement en mode automatique est effectué).
- (3) Champ de message - tous les messages d'état s'affichent dans cette zone.
- (4) Champ de message - Dans cette zone sont affichés les messages d'erreur système et techniques.
- (5) Mode de fonctionnement en cours (repos, effort ou spirométrie).
- (6) Etat de branchement des électrodes - si le témoin d'une électrode clignote (une alarme sonore est également activée), cela indique que la résistance de l'électrode est trop élevée. L'électrode ou les électrodes doi(ven)t être remise(s) en place (voir page 33).
- (7) Source d'alimentation - secteur (~), ou batterie (■))(voir page 22).
- (8) Fréquence de ligne de base sélectionnée (0,05, 0,15, 0,30 ou 0,60 Hz) (voir page 44).
- (9) Fréquence de coupure du filtre myogramme (25 Hz, 35 Hz ou 150 Hz (arrêt)) (voir page 43).
- (10) La réduction automatique de la sensibilité est activée (A dans le champ), ou désactivée (champ vide) - afin de diminuer le chevauchement des tracés (voir page 44).
- (11) La zone centrale de l'écran affiche les tracés d'ECG.
- (12) Paramétrages de l'impression manuelle (voir page 38).
  - vitesse en mm/s
  - sensibilité en mm/mV
  - dérivations sélectionnées
- (13) Heure et date du système.

## 2.6 Clavier



Le clavier est subdivisé en zones fonctionnelles qui sont les suivantes :

- (1) **Touches alphanumériques et à double fonction.** Les touches numériques ont une double fonction, à savoir :
  - Touche **1** - activer ou désactiver le filtre myogramme
  - Les touches suivantes modifient la vitesse, l'amplitude et le groupe de dérivation **pendant l'impression manuelle** :
  - Touches **2 et 3** - elles permettent d'atteindre le groupe de dérivation suivant / précédent
  - Touches **4 à 7** - vitesse d'impression
  - Touches **8 à '-'** - Amplitude pour l'impression (sensibilité)
- (2) **Touches de fonction d'affichage, d'ECG et d'ECG d'effort :**
  - **Touches d'affichage et d'ECG**
    - Touche **ECG** - choix des paramètres du menu ECG
    - Touche **dérivation moniteur** - affiche le groupe de dérivations suivant
    - Touche **canaux moniteur** - modifie le nombre de dérivations affiché
    - Touche **moniteur mm/s** - choix de la vitesse d'affichage
    - Touche **moniteur mm/V** - choix de la sensibilité de l'affichage
    - Touche **Cal**  - réinitialise le signal ECG sur la ligne de base et introduit le signal de calibrage à l'écran ou l'intègre dans le document imprimé
  - **Touches pour tests d'effort**
    - Touche **Effort** - paramètres et fonction d'ECG d'effort



- Touche **Protocole** - affiche / sélectionne / édite les protocoles d'effort
- Touche **Symptômes** - entrée manuelle de symptômes
- Touche **Début** - démarrage du test d'effort (début de la phase d'échauffement) en fonction du protocole défini
- Touche **Fin** - arrêt du test d'effort (démarrage de la phase de récupération)
- Touche **Impr Rapport** - impression du rapport final (fin de la phase de récupération)
- Touche **Impr rythme** - impression de la bande de rythme
- Touche **Palier actuel** - maintient le palier actuel
- Touche **Palier suivant** - passe au palier suivant
- Touche **Palier interr.** - interruption du test, c'est-à-dire arrêt de la charge de la bicyclette / arrêt du tapis roulant - cette fonction peut être utilisée, par exemple, pour administrer un médicament - en appuyant à nouveau sur cette touche, le test est réactivé à la même position
- Touche **Vitesse charge** - écraser le protocole et définir la charge

(3) **Touches mémoire, de mémorisation et de transmission :**

- Touche **Mémoire** - permet d'accéder aux enregistrements stockés
- Touche **Mémo. données** - initie la mémorisation des données de l'enregistrement en cours dans la mémoire interne - l'emplacement de l'enregistrement est défini dans les paramètres du système.
- Touche **Transm. données** - initie la transmission des données de l'enregistrement en cours via l'interface définie - l'emplacement de réception de l'enregistrement est défini dans les paramètres du système.
- Touche **Rappel données** - initie la réception des données à partir d'un autre emplacement (généralement les données du patient (PDQ) à partir d'une base de données patient) lorsque l'utilisateur se trouve dans l'écran du patient (voir le point 4 ci-dessous) - l'emplacement à partir duquel les données sont réceptionnées est défini dans les paramètres du système.

(4) **Touche Données patient** - Saisie des informations relatives au patient

(5) **Touches de fonction directes** comprenant :

- Touche **Copie écran** - impression de l'écran affiché
- Touches **Copie 1** et **Copie 2** - imprime une copie de l'enregistrement en cours au format 1 ou 2
- Touche **Man Mar** - impression manuelle en temps réel
- Touche **Auto mar** - effectue un enregistrement en mode auto
- Touche **Stop** - arrête l'impression en temps réel / fait avancer le papier au début d'une nouvelle page

(6) **Touche Change papier** - ouvre ou ferme le bac à papier pour changer le papier

(7) **Touche Arr / Mar** - allume ou éteint l'appareil

(8) **Touches de navigation dans le menu** incluant :

- Touche **Menu** - donne accès aux paramètres du système
- Touche **OK** - valide le paramétrage en cours / affiché
- Touche **Flèche gauche** - déplace le curseur vers la gauche / sélectionne l'option suivante du menu
- Touche **Flèche droite** - déplace le curseur vers la droite / sélectionne l'option précédente du menu
- Touche **Flèche vers le haut** - déplace le curseur ou la barre de menu vers le haut
- Touche **Flèche vers le bas** - déplace le curseur ou la barre de menu vers le bas

(9) **Autres touches de fonction** pour :

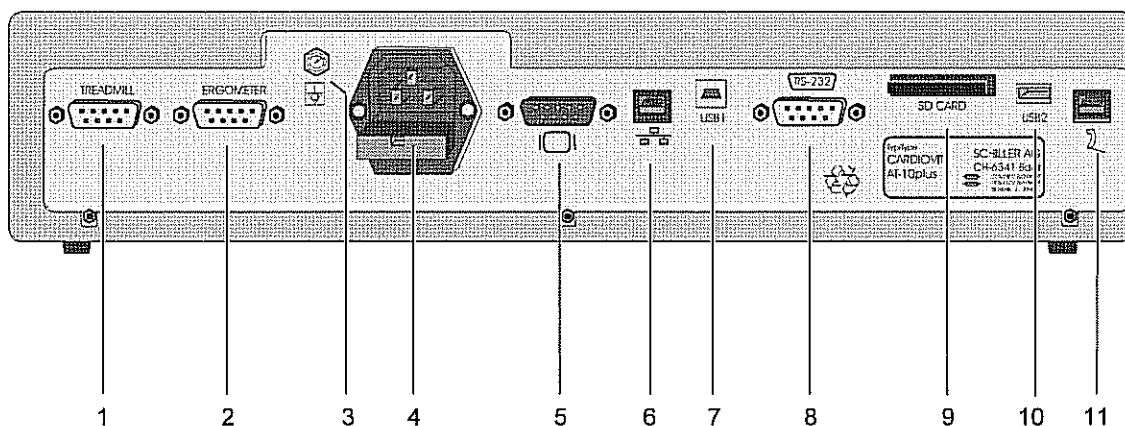
- Touche **PNI** - permet d'accéder au menu de mesure de pression artérielle non invasive
- Touche **SPIRO** - programme de spirométrie (requiert un capteur spirométrique connecté à l'interface RS-232 du spiromètre - voir page 97).

## 2.7 Connexions externes



- ▲ Tout matériel externe branché doit être agréé par SCHILLER. Le branchement de tout matériel non agréé par SCHILLER est aux risques du propriétaire. Cela peut également avoir pour effet l'annulation de la garantie de l'unité.

### 2.7.1 Panneau arrière



- (1) Connecteur RS-232 pour tapis roulant.  
(2) Connecteur RS-232 pour ergomètre.  
(3) Prise d'égalisation du potentiel. La prise d'égalisation du potentiel est utilisée pour égaliser le potentiel à la terre du système avec celui de tous les appareils branchés sur le secteur à proximité. Utiliser la terre commune de l'hôpital ou du bâtiment pour tous les appareils branchés sur le secteur.



- ▲ Dans le cas où une imprimante externe, un moniteur ou un ergomètre est connecté à l'AT-10 plus, la prise d'égalisation du potentiel doit être connectée à la terre commune lorsque l'AT-10 plus fonctionne sur la batterie, c'est-à-dire lorsque le cordon du secteur (fil de terre) n'est pas connecté à l'appareil (voir page 20).

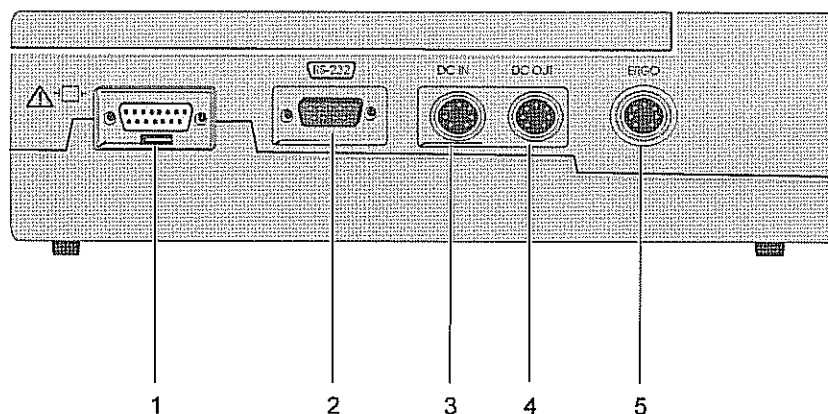
- (4) Prise secteur et boîte à fusibles (fusibles : 2 x T 160 mA / 250 V).  
(5) Connecteur VGA pour moniteur externe. Noter qu'avant de pouvoir utiliser un moniteur externe, la sortie VGA doit être activée dans les paramètres du système (voir page 75).



Les connecteurs suivants sont situés sur le module de communication.


- (6) Connecteur ethernet RJ-45 LAN (Réseau local).  
(7) Connecteur USB (USB1) pour imprimante externe.  
(8) RS-232 pour un appareil de mesure de PA externe.  
(9) Fente pour carte SD (amovible) pour le stockage des données (64 Mo).  
(10) Connecteur USB (USB2) pour un scanner de code à barres.  
(11) Connecteur téléphone RJ-11 (avec modem interne en option).

## 2.7.2 Panneau latéral



(1) Prise d'entrée EKG / ECG du câble du patient .



- Le câble du patient et le connecteur sont classés CF , c'est-à-dire entièrement isolés de la terre, protégés contre la défibrillation et conviennent à une utilisation intra-cardiaque.
- L'appareil est seulement classé CF et protégé contre la défibrillation s'il est utilisé avec le câble patient SCHILLER d'origine.

(2) Le connecteur RS-232 est utilisé pour :

- connecter un capteur pneumotachographe (SP-250/SP-260) pour tester la fonction pulmonaire.
- connecter un ordinateur ou un modem pour le transfert de données.

(3) Entrée cc DCIN 1, 0,5 V/cm (en préparation).

(4) Sortie cc DCOUT, 0,5 V/cm (en préparation).

(5) Connecteur ERGO pour :

- la connexion d'ergomètres analogiques.
- Sortie pour déclencheur QRS

## 3 Utilisation

### 3.1 Démarrage et préparation initiale



- ▲ Risque d'électrocution. Ne pas faire fonctionner l'appareil si les branchements à la terre sont suspects ou si le cordon secteur est endommagé ou susceptible d'avoir été endommagé.

#### 3.1.1 Emplacement

- Ne pas ranger ou utiliser l'unité dans un environnement humide ou poussiéreux. Éviter de l'exposer directement aux rayons du soleil ou à d'autres sources de chaleur.
- Ne pas laisser l'unité entrer en contact avec des substances acides, vapeurs ou liquides.
- Ne pas positionner l'AT-10 plus à proximité de dispositifs de radiologie ou de diathermie, de gros transformateurs ou de moteurs électriques. De même, elle doit être positionnée à une distance minimale d'un mètre de l'alimentation du secteur.

#### 3.1.2 Raccordement de câbles externes et de périphériques

1. Vérifier le réglage de la tension (115 V ou 230 V - voir page 88).
2. Raccorder le câble d'alimentation à l'arrière de l'unité. Le voyant lumineux du secteur est allumé. Laisser l'AT-10 plus connecté au secteur pendant 8 heures pendant la nuit pour recharger complètement la batterie (voir page suivante).
3. Raccorder le câble patient (panneau latéral).
4. Connecter tous les périphériques et équipements optionnels (voir page 18 et la page suivante). Ces équipements peuvent inclure :
  - un ergomètre (analogique ou numérique) pour les tests d'effort
  - un tensiomètre
  - un capteur spirométrique (pour la spirométrie)
  - un moniteur externe
  - un câble réseau
  - une imprimante externe

#### 3.1.3 Égalisation du potentiel



La prise d'égalisation du potentiel située à l'arrière de l'appareil permet d'égaliser le potentiel à la terre de l'AT-10 plus avec celui de tous les appareils branchés sur secteur aux alentours. Utiliser la terre commune de l'hôpital ou du bâtiment. Un câble de terre jaune/vert est fourni en option (article numéro 2.310005).



Afin d'éviter toute interférence avec l'ergomètre en cours de test d'effort, il est recommandé de relier l'AT-10 plus et l'ergomètre à la même terre.



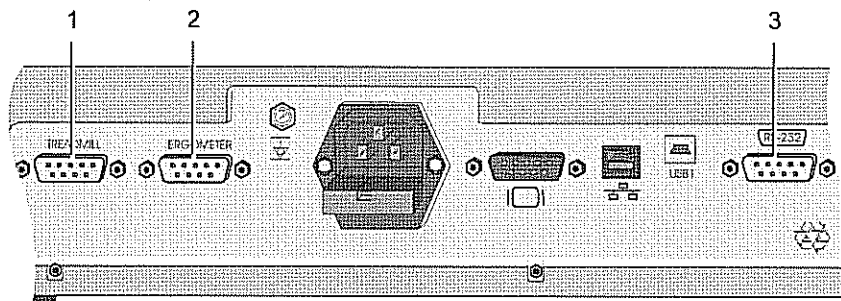
- ▲ Afin d'éviter tout courant de fuite lors du branchement d'une imprimante externe, d'un moniteur externe ou d'un ergomètre, contrôler systématiquement que le câble du secteur (avec connexion à la terre) et/ou le câble d'égalisation du potentiel est correctement branché à l'AT-10 plus.

### 3.1.4 Connexions du tapis roulant, de l'ergomètre et de la pression artérielle

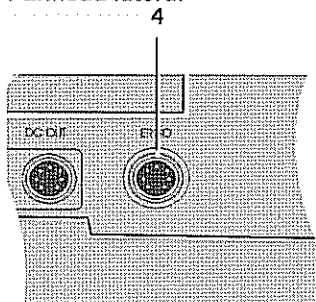


▲ Vérifier que le paramétrage de l'appareil pour la vitesse est le même que celui du tapis roulant / de l'ergomètre connecté (voir page 76).

Panneau arrière



Panneau latéral



Tapis roulant/ergomètre analogique

Raccorder un tapis roulant ou un ergomètre analogique au **connecteur Ergo** sur le panneau latéral (4).

Tapis roulant numérique

Raccorder un tapis roulant numérique au connecteur RS-232 du tapis roulant sur le panneau arrière (1).

Ergomètre numérique

Raccorder un ergomètre numérique au connecteur RS-232 de l'ergomètre sur le panneau arrière (2).

Tensiomètres

Un tensiomètre numérique (BP-200 plus, Ergo 900) est raccordé au connecteur RS-232 sur le panneau arrière (3).

Connexion du déclencheur QRS BP-200

L'utilisation des tensiomètres BP-200 ou BP-200 plus de SCHILLER requiert une entrée de déclenchement QRS pour réduire les artéfacts et augmenter la fiabilité des mesures. Celui-ci doit être raccordé au **connecteur Ergo** sur le panneau latéral (4).

Les paramétrages de la sortie pour déclencheur QRS (voir page 76) qui doivent être définis pour que le BP-200 reconnaisse correctement les impulsions de déclenchement QRS, sont les suivants :



Touche Menu > Menu Système > Périphériques

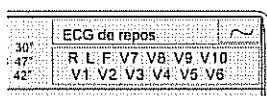
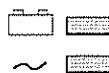
- Tensiomètre : BP-200
- Déclenchement QRS : On
- Amplitude : 5V
- Ligne de base : 0V
- Durée : 50ms
- Retard : 0ms

### 3.1.5 Marche (ON) / Arrêt (OFF)



L'appareil s'allume et s'éteint avec la touche Arr / Mar.

### 3.1.6 Alimentation électrique et utilisation sur batterie



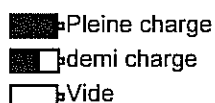
L'appareil peut fonctionner sur secteur ou sur la batterie rechargeable intégrée. La source d'alimentation est indiquée dans la ligne supérieure de l'écran LCD et le témoin d'alimentation du secteur et de la batterie sur l'appareil. Le voyant lumineux du secteur est toujours allumé lorsque l'appareil est raccordé au secteur. Le symbole du secteur est également affiché dans le coin supérieur droit de l'écran lorsque l'appareil est mis sous tension.

### LED (diodes électroluminescentes) témoins de l'alimentation du secteur et de la batterie

Les LED (diodes électroluminescentes) du boîtier de l'appareil indiquent le type d'alimentation (voir tableau ci-dessous) :

Fonction	LED (diode électroluminescente) de la batterie	LED (diode électroluminescente) du secteur
Secteur connecté :		
Chargeur de batterie	• On	• On
Batterie chargée	• Off	• On
Batterie en fonctionnement :		
Autonomie de la batterie OK	• On	• Off
Capacité de la batterie limitée (brancher à nouveau sur le secteur)	• Clignotant	• Off

### Autonomie de la batterie



La batterie interne peut fournir une alimentation pendant un maximum de quatre heures. Lorsque l'appareil fonctionne sur batterie, un symbole de batterie remplace le symbole du secteur et indique l'état de la batterie. Lorsque la batterie est chargée, le symbole est plein.

La batterie est chargée lorsque l'unité est branchée à l'alimentation du secteur. L'appareil peut rester branché sur le secteur sans risque pour la batterie ou l'appareil.

### 3.1.7 Isolation de l'alimentation secteur

Pour isoler l'alimentation secteur, retirer la fiche de la prise murale.

### 3.1.8 Paramétrages système et ECG

- Les paramètres du système (heure, date, ID utilisateur, etc.) et les autres paramètres généraux (macros, ergomètre, etc.) figurent dans la partie Paramètres du système (voir page 75).
- Les paramètres des ECG de repos (format automatique, dérivations définies par l'utilisateur, options d'impression, test de dérivation, QRS acoustique, interprétation, définition de la dérivation du rythme, etc.) figurent dans la partie ECG de repos (voir page 44).
- Les paramètres des tests d'effort (fréquence cardiaque cible, protocole de la fréquence cardiaque cible, paramètres du tapis roulant, paramètres de récupération, etc.) figurent dans la partie Paramètres d'effort (voir page 59).

## 3.2 Changement du papier d'impression



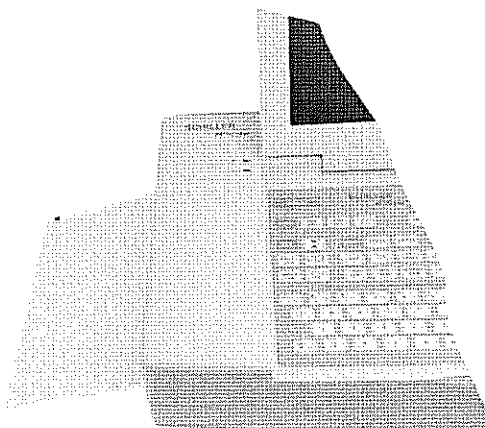
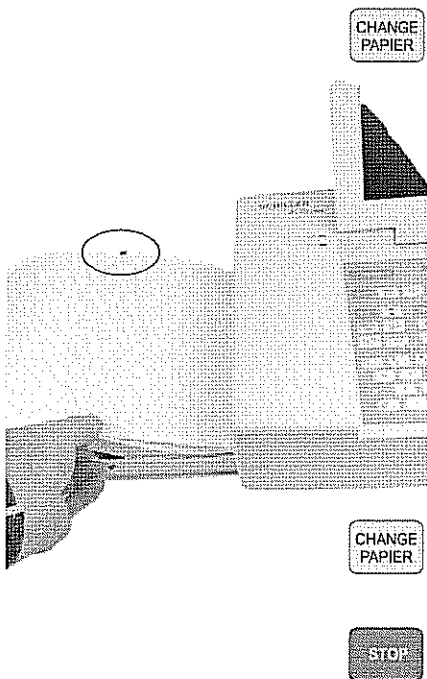
### Important

L'appareil est livré sans papier. Le papier thermique est sensible à la chaleur, à l'humidité et aux vapeurs chimiques. Les consignes suivantes s'appliquent aussi bien au stockage du papier qu'à l'archivage des résultats.

- Avant utilisation, laisser le papier dans son carton d'emballage d'origine. Ne retirer l'emballage qu'au moment d'utiliser le papier.
- Ranger le papier dans un endroit frais et sec, à l'abri de la lumière.
- Ne pas stocker le papier à proximité de produits chimiques, comme les liquides de stérilisation.
- Veiller tout particulièrement à ne pas ranger le papier dans un emballage en plastique.
- Certaines colles peuvent réagir avec le papier. Ne pas utiliser de colle pour monter l'impression sur une feuille de montage.

SCHILLER ne peut garantir des impressions parfaites que si le papier d'enregistrement SCHILLER d'origine ou un papier de même qualité est utilisé.

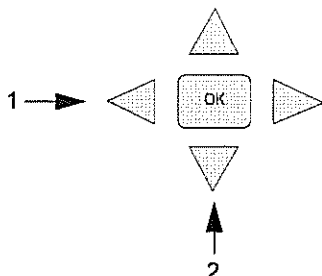
1. Appuyer sur la touche **Change papier** pour ouvrir le bac à papier (enlever tout papier restant dans le bac à papier lorsque vous remplacez le papier).
2. Insérer la nouvelle rame de papier dans le bac à papier, côté imprimé (quadrillage) sur le dessus et la marque de papier noire dirigée vers le haut de l'appareil.
3. Appuyer sur la touche **Change papier** pour remettre le bac à papier en position.
4. Appuyer sur la touche **Stop** pour faire avancer le papier jusqu'à sa position de départ



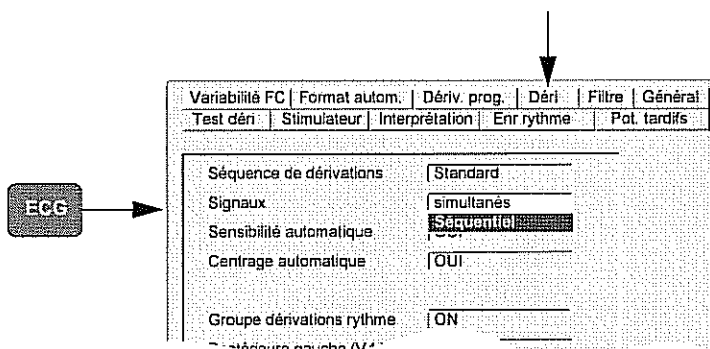
### 3.3 Sélection d'options de menu à l'aide des flèches

Lorsque vous appuyez sur l'une des touches de paramétrage (ECG, Effort, PNI, Menu, etc...), les onglets des menus ainsi que les options de menu s'affichent, comme indiqué dans l'exemple d'ECG ci-dessous.

Le principe général de navigation et la sélection de l'option est identique pour toutes les touches du menu :



1. Appuyer sur les touches **gauche / droite (1)** pour sélectionner (mettre en évidence) l'onglet en haut de l'écran. Dans l'exemple ci-dessous, l'onglet **Déri** a été sélectionné.
2. Utiliser les touches **vers le haut/vers le bas (2)** pour sélectionner le champ/l'icône - la sélection des champs de saisie est indiquée en couleur.



3. Appuyer sur **OK** pour confirmer la sélection et afficher les options disponibles pour la sélection (comme indiqué dans l'exemple ci-dessus lorsque l'option **Signaux** est sélectionnée).



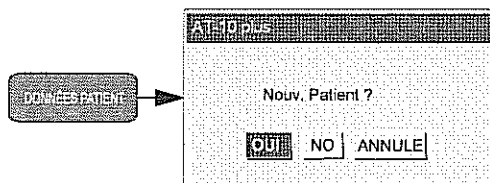
4. Utiliser les touches **haut/bas** pour basculer entre les différentes options possibles.
5. Appuyer sur **OK** pour confirmer.
6. Une fois toutes les entrées effectuées, appuyer sur la touche **Esc** pour sortir et mémoriser les données saisies.



Si vous souhaitez conserver les paramètres lorsque l'appareil est éteint, le réglage **Enreg. comme défaut** doit être effectué dans les paramètres du système (voir page 75).



### 3.4 Données patient



Sur l'écran des données relatives aux patients, de nouveaux patients peuvent être saisis et des données de patients enregistrés précédemment peuvent être éditées. Appuyer sur la touche "Données patient" pour afficher l'écran du patient.

Vous pouvez éditer le patient actuel (sélectionner « non ») ou saisir les détails d'un nouveau patient (sélectionner « oui »).



Appuyer sur la touche OK pour afficher le champ des données du patient :

N° de patient

Entrer le numéro d'identification du patient

Nom du patient :

Entrer le nom du patient (maximum 20 caractères).

Prénom

Entrer le prénom du patient (maximum 20 caractères).

Né(e) le

Entrer la date de naissance du patient (jj-mm-aa).

Âge

Age du patient (calculé d'après la date de naissance du patient)

Sexe

Entrer le sexe du patient - M ou F

Taille

Entrer la taille du patient de 20 à 250 cm.

Poids

Entrer le poids du patient de 0,5 à 250 kg.

PA

Entrer la pression artérielle systolique (ou diastolique) du patient.

Remarque

Zone d'entrée de(s) remarque(s) concernant le patient.

Origine

Le réglage effectué ici est utilisé par l'option de spirométrie lors du calcul des valeurs normales. Les paramètres dépendent de la langue système (définie dans les paramètres du système (voir page 75).

- Pour toute langue fixée sauf l'américain, entrer :
  - B (Blanc)
  - N (Noir).
- Lorsque l'américain est fixé, entrer :
  - C (Caucasien)
  - H (Hispanique)
  - N (Noir)
  - A (Asiatique)
  - M (Mexicain)

Des détails concernant ces paramètres sont fournis dans la section Spirométrie (voir page 97).

Trait. méd.

Les remarques sur le traitement ne doivent pas comporter plus de 23 caractères.

N° réf.

Un champ supplémentaire pour les données de référence du patient, le numéro de cas, le numéro d'hôpital, etc., peut être rempli si nécessaire. Le champ ne doit pas contenir plus de 20 caractères.

Digitale

Sélectionner **Oui** ou **Non**.

Stimulateur cardiaque

Sélectionner **On** ou **Off** si le patient a un stimulateur cardiaque. Lorsque **On** est sélectionné et qu'une impulsion de stimulateur cardiaque est détectée, une ligne verticale est affichée sur le tracé de l'ECG. Noter que cette impulsion a un caractère temporel mais qu'elle n'est pas représentative de l'amplitude, la polarité ou la durée du pouls.

Une option de mesure de stimulateur cardiaque est également disponible (voir page 41).



- Les combinaisons de champs différentes / spéciales peuvent être affichées à l'écran des informations relatives au patient. Celles-ci peuvent être définies par l'utilisateur et sont sélectionnées dans les paramètres du système > Touche de menu > Config > Saisie données patient (voir page 75).

### 3.4.1 Lancer un ECG de repos directement à partir de l'écran patient



Un ECG de repos peut être lancé directement à partir de l'écran patient en appuyant sur la touche **Auto Mar** (voir page 37)

### 3.4.2 Interrogation de patient (PDQ - Patient Data Query)

Si l'appareil est raccordé au SEMA200 ou à une base de données patient hospitalière (via un réseau ou un modem), les données patient peuvent être renseignées lorsque le numéro d'identification du patient ou le numéro de référence du patient est entré. Ceci est appelé **Patient Data Query (interrogation de patient)** ou **PDQ**.

Il y a deux modes d'interrogation de patient :



- **Manuel** - Les données patient sont renseignées lorsque la touche **Rappel données** est enfoncée après que le numéro d'identification du patient ou le

numéro de référence du patient ont été entrés par l'utilisateur, ou lorsqu'elles sont lues à l'aide d'un scanner de code à barres (voir ci-dessous).

- **Automatique** - Les données patient sont renseignées automatiquement après que le numéro d'identification du patient ou le numéro de référence du patient ont été entrés par l'utilisateur, ou en les lisant à l'aide d'un scanner de code à barres (voir ci-dessous).



Les options de paramétrage de l'interrogation de patient sont définies dans le **menu système (touche de menu) > onglet Config > puis :**

- **Interrogation de patient** - choisir entre :
  - N° réf.
  - N° de patient
- **Accès bases de données** - choisir entre :
  - **Off** - Interrogation de patient désactivée
  - **Manuelle** - Accès à la base de données et renseignement des données patient lorsque la touche **Rappel données** est enfoncée.
  - **Automatique** - Accès à la base de données et renseignement des données patient dès que le numéro d'identification du patient ou le numéro de référence du patient ont été entrés.

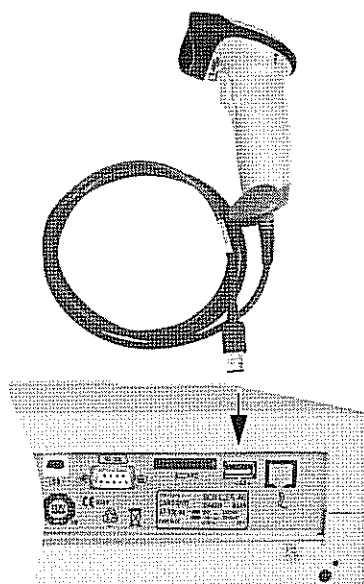
Ces paramètres ainsi que les autres paramètres de transmission sont détaillés dans les paramètres du système (voir page 75).

### 3.4.3 Scanner de code à barres

Un scanner de code à barres peut être raccordé au port USB 2 sur le panneau arrière pour permettre de lire le numéro d'identification / numéro de référence du patient. Seul le scanner de code à barres suivant a été testé par SCHILLER :

→ Modèle Symbol LS 2208, de Symbol Tech N.Y.

Lorsque le scanner de code à barres est raccordé, les données patient sont lues par le code à barres (généralisé par le système hospitalier), et toutes les données patient sont entrées dans les champs de données du patient de l'AT10plus comme décrit ci-dessus (Interrogation du patient).



Il est aussi possible de télécharger une liste de travail (« worklist ») à partir d'une base de données patient hospitalière : cette liste fournit des données relatives au patient et spécifie le type d'enregistrement à effectuer. La liste de travail est accessible à partir de la mémoire et est décrite en détails plus loin dans ce manuel (voir page 70).

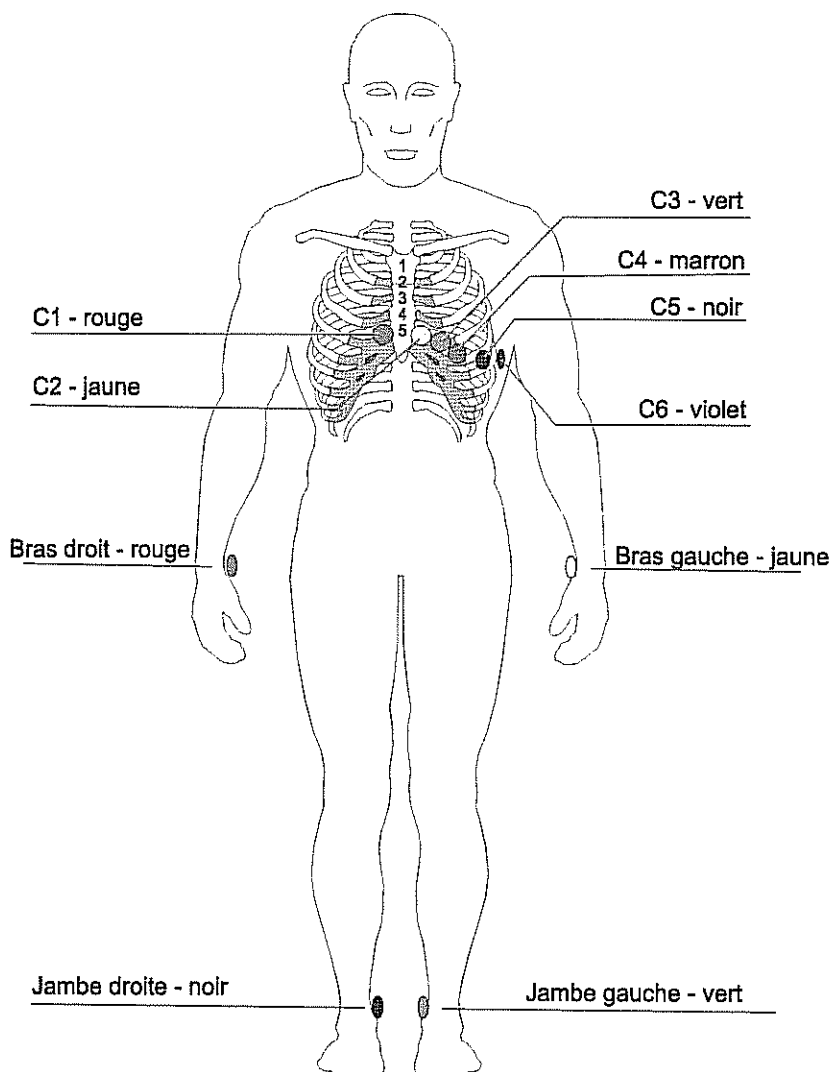
## 4 Placement des électrodes

### 4.1 Identification et code couleur des électrodes

Les couleurs utilisées dans ce chapitre pour caractériser l'emplacement des électrodes sont conformes au code 1. Les couleurs correspondantes du code 2 sont indiquées ci-dessous.

Système	Code 1 (généralement européen)		Code 2 (généralement américain)	
	Identifiant de l'électrode	Code couleur	Identifiant de l'électrode	Code couleur
Membre	R	Rouge	RA	Blanc
	L	Jaune	LA	Noir
	F	Vert	LL	Rouge
Thorax d'après Wilson	C	Blanc	V	Marron
	C1	Blanc/rouge	V1	Marron/rouge
	C2	Blanc/jaune	V2	Marron/jaune
	C3	Blanc/vert	V3	Marron/vert
	C4	Blanc/marron	V4	Marron/bleu
	C5	Blanc/noir	V5	Marron/orange
	C6	Blanc/violet	V6	Marron/violet
Position d'après Frank	I	Bleu clair/rouge	I	Orange/rouge
	E	Bleu clair/jaune	E	Orange/jaune
	C	Bleu clair/vert	C	Orange/vert
	A	Bleu clair/marron	A	Orange/marron
	M	Bleu clair/noir	M	Orange/noir
	H	Bleu clair/violet	H	Orange/violet
	F	Vert	F	Vert
Neutre	N	Noir	RL	Vert

## 4.2 ECG de repos à 10 dérivations Standard



### 4.2.1 Pose des électrodes

Il est nécessaire de s'assurer que la résistance entre la peau et l'électrode soit la plus faible possible pour garantir un signal ECG et une qualité d'enregistrement de l'ECG optimaux. Par conséquent, tenir compte des points suivants :

1. Veiller à ce que le patient ait bien chaud et soit détendu.
2. Raser la zone de pose de l'électrode avant de la nettoyer.
3. Nettoyer soigneusement cette zone avec de l'alcool.
4. Lors de la pose des électrodes, veiller à ce qu'une couche de gel soit appliquée entre l'électrode et la peau.
5. Commencer par poser l'électrode C4, dans le 5ème espace intercostal, approximativement sur la ligne médio-claviculaire.
6. Poser ensuite les électrodes :
  - C1 dans le 4ème espace intercostal, sur le bord parasternal droit.
  - C2 dans le 4ème espace intercostal, sur le bord parasternal gauche.
  - C3 entre C4 et C2, à égale distance de l'une et de l'autre.
  - C6 sur le flanc du patient, dans l'alignement de C4.
  - C5 entre C4 et C6, à égale distance de l'une et de l'autre.

7. Poser ensuite les électrodes :

- RA et LA (bras droit et bras gauche), sur l'intérieur du bras juste au-dessus du poignet.
- LL (jambe gauche), sur la partie inférieure et intérieure de la jambe gauche, juste au-dessus de la cheville.
- N (neutre), sur la partie inférieure et intérieure de la jambe droite, juste au-dessus de la cheville.

La résistance de l'électrode peut être contrôlée sur l'écran d'enregistrement (voir page 33).

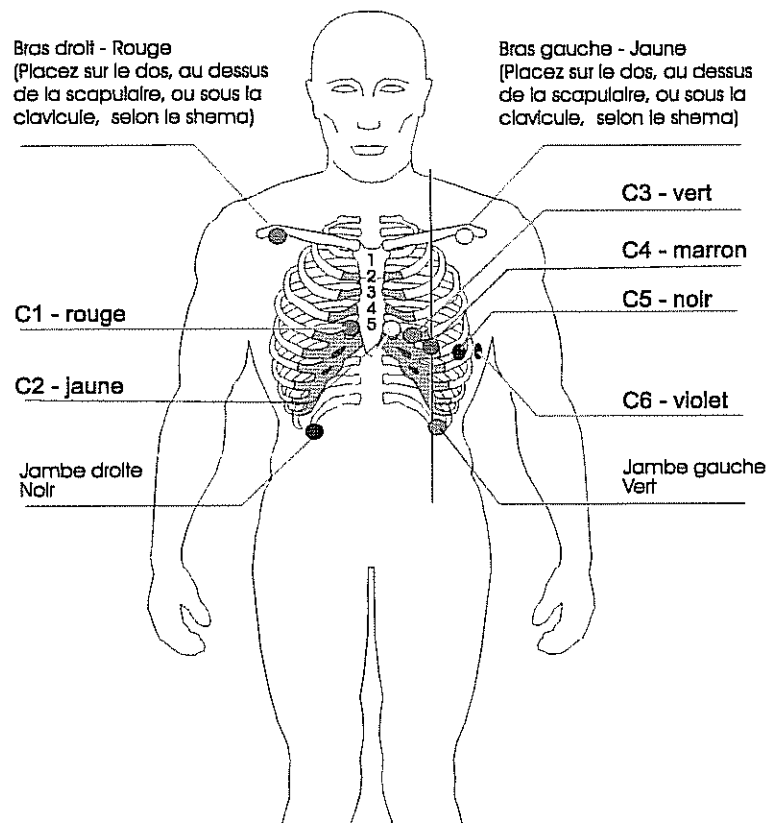
**i**

Lorsque l'ECG est réalisé sur un enfant, il peut être matériellement difficile de poser toutes les électrodes. En pareil cas, l'électrode V4 peut être posée sur le côté droit du thorax.

**AVERTISSEMENT**

- ▲ Au cours de l'enregistrement de l'ECG, veiller à ce que le patient, les pièces conductrices côté patient et les électrodes (y compris les électrodes neutres) n'entrent pas en contact avec des tierces personnes ou objets conducteurs, même si ces derniers sont raccordés à la terre.

## 4.2.2 ECG d'effort



Poser les électrodes C1 à C6 dans les mêmes positions que celles décrites précédemment pour un ECG de repos. Poser ensuite les électrodes RA, LA, LL et N comme suit :

- LL, sur le flanc thoracique gauche au bas de la cage thoracique ;
- RL (N), sur le flanc thoracique droit au bas de la cage thoracique ;
- LA et RR, soit dans le dos au-dessus de l'omoplate soit devant juste en-dessous de la clavicule.

## 4.3 Autres combinaisons de dérivations

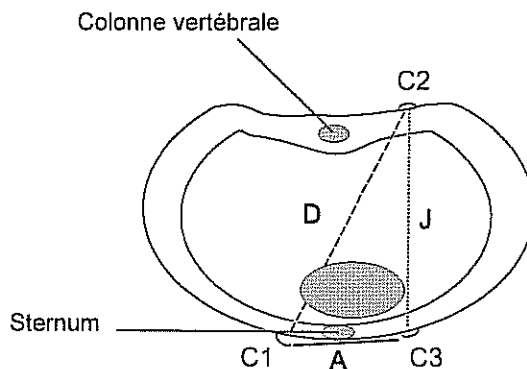
### 4.3.1 Dérivations Nehb

Les dérivations Nehb sont des dérivations thoraciques bipolaires. Elles sont particulièrement utiles dans le cadre du diagnostic des altérations de la paroi ventriculaire postérieure. Trois dérivations sont disposées en triangle, disposition également connue sous le nom de « petit triangle d'Einthoven ». La mesure Nehb dorsale (D) est effectuée entre les emplacements Nax et Nst des électrodes, la mesure antérieure (A) entre Nap et Nst, et la mesure inférieure (J) entre Nap et Nax.

Poser les électrodes comme suit :

Code couleur	Identifiant l'électrode	de	Emplacement de pose
Rouge	C1 (Nst)		2ème côte sur la droite du sternum
Jaune	C2 (Nax)		à l'opposé (sur le dos, emplacement postérieur) de 3 (Nap)
Vert	C3 (Nap)		5ème espace intercostal sur la ligne médio-claviculaire (apex cardiaque)

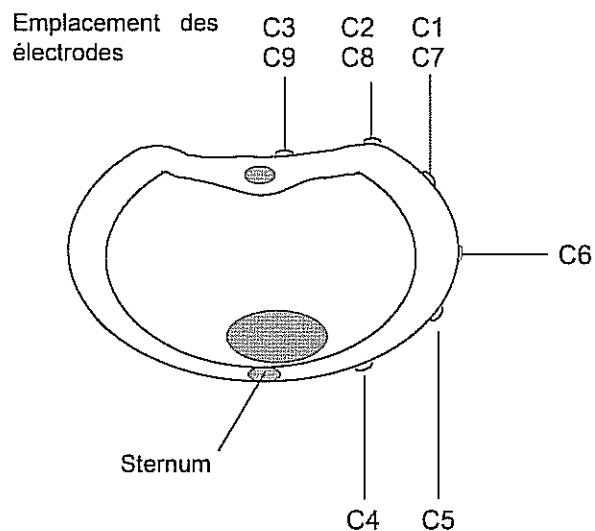
Toutes les autres électrodes peuvent être posées aux emplacements habituels (voir page 29).



L'ordre des dérivations doit être paramétré par l'utilisateur dans le menu ECG (voir page 44).

### 4.3.2 Dérivations supplémentaires

Les pinces des électrodes thoraciques C1 à C3 doivent être décrochées et raccordées aux électrodes C7 à C9 posées sur le dos du patient, aux emplacements appropriés. Toutes les autres électrodes peuvent être posées aux emplacements habituels.



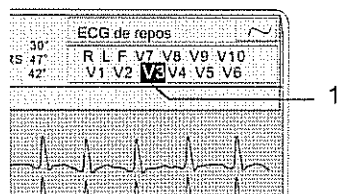
Les dérivations supplémentaires C7 à C9 ne peuvent être branchées qu'en mode manuel.

L'ordre des dérivations paramétré par l'utilisateur est défini dans le menu ECG (voir page 44).



## 4.4 Résistance peau/électrode

### 4.4.1 Vérifier l'électrode et le câble patient (test de dérivation)

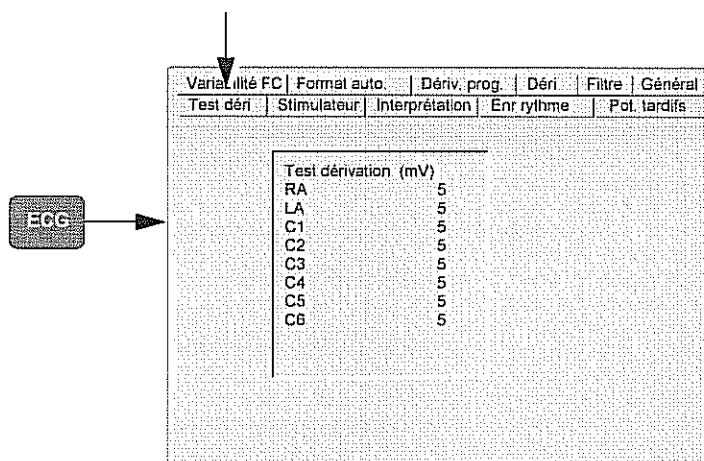


L'état de branchement de l'électrode est indiqué sur l'écran LCD dans la zone supérieure droite. Si le témoin d'une électrode clignote (1) - un signal sonore est également émis - cela indique que la résistance de l'électrode est trop élevée. L'électrode ou les électrodes doi(ven)t être remise(s) en place.



Le contrôle de la résistance de l'électrode sert à vérifier l'intégrité de la résistance de l'électrode et du câble du patient en cas de défaillance éventuelle.

Pour vérifier la résistance de l'électrode et l'intégrité du câble, appuyer sur la touche ECG et sélectionner "Test déri".



L'électrode reçoit un courant continu décalé et une chute de tension se produit dans le câble patient et les électrodes. La colonne des résultats indique la tension détectée pour chaque électrode en millivolts, mesurée entre l'électrode sur la jambe gauche et chacune des autres électrodes. Le problème peut venir du câble patient ou de l'électrode. La tension mesurée dépend du point de branchement des électrodes. Les valeurs de tension suivantes sont en principe obtenues :

#### Patient connecté

$\pm 100\text{mV}$  : Bonne connexion, faible résistance. Avec un offset allant jusqu'à  $\pm 150\text{mV}$ , l'enregistrement reste acceptable.

#### Simulateur patient connecté

$\pm 20\text{mV}$  : selon le type de simulateur utilisé (mesure flexible).

#### Toutes les électrodes sont court-circuitées

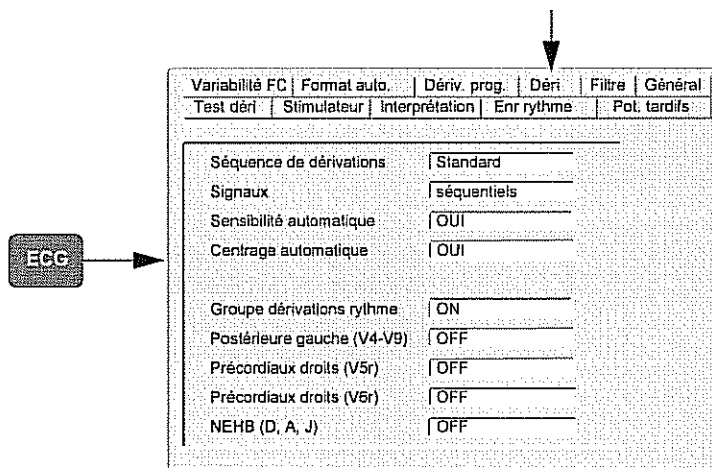
$\pm 20\text{mV}$ .

#### Câble patient non connecté

-350 à -500 mV

## 4.5 Séquence des dérivations

### 4.5.1 Définir une séquence de dérivations standard ou Cabrera

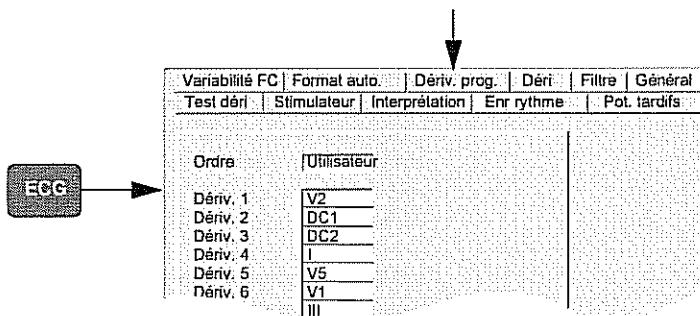


La séquence des dérivations est définie dans les paramètres système, touche ECG > onglet Déri > Séquence des dérivations.

### 4.5.2 Dérivations définies par l'utilisateur et dérivations pédiatriques

Un ordre de dérivations définis par l'utilisateur ou de dérivations pédiatriques peut être fixé par l'utilisateur si cela est nécessaire. Pour cela, procédez de la façon suivante :

1. Sélectionnez l'onglet **Dériv. prog.** .



2. Dans l'onglet **Ordre**, sélectionnez **Utilisateur** ou **Pédiatrique** :

- **Utilisateur** - lorsque « Utilisateur » est sélectionné, l'ordre des dérivations peut être fixé comme souhaité.
- **Pédiatrique** - lorsque « Pédiatrique » est sélectionné, l'électrode V4 a été placée sur le côté droit du thorax.

Tous les paramètres d'ECG et formats sont donnés dans le chapitre (voir page 44).

**i**


DÉRIVATION  
MONITEUR

CANAUX  
MONITEUR

- Basculer entre les dérivations avec la touche **Dérivation moniteur**. Les dérivations **Standard/Cabrera** sont affichées, suivies par les **dérivations définies par l'utilisateur** ou les **dérivations pédiatriques**.
- Sélectionnez **Canaux moniteur** pour modifier le nombre et le format des dérivations affichées.

## 5 ECG de repos



- ▲ Il est impératif de lire et d'assimiler parfaitement la notice de sécurité présentée au début de ce manuel avant d'effectuer un enregistrement ECG.
- ▲ L'appareil AT-10 plus est classé CF-. Les branchements du patient sont complètement isolés. Au cours de l'enregistrement, veiller à ce que le patient, les pièces conductrices de la connexion du patient et les électrodes n'entrent pas en contact avec d'autres personnes ou objets conducteurs (même si ceux-ci sont branchés à la terre).
- ▲ Ne pas faire fonctionner l'appareil si les branchements à la terre sont suspects ou si le câble secteur est défectueux.
- ▲ Lorsque le câble du secteur n'est pas connecté à l'AT-10 plus et qu'aucun appareil externe tel qu'une imprimante ou un moniteur par exemple n'est connecté, utiliser la prise d'égalisation du potentiel pour la mise à la terre.



Remarque : les formats en mode automatique sont indépendants de l'affichage de l'écran actuel. Pour les deux formats en mode automatique, les éléments suivants peuvent être programmés librement (avant l'enregistrement).

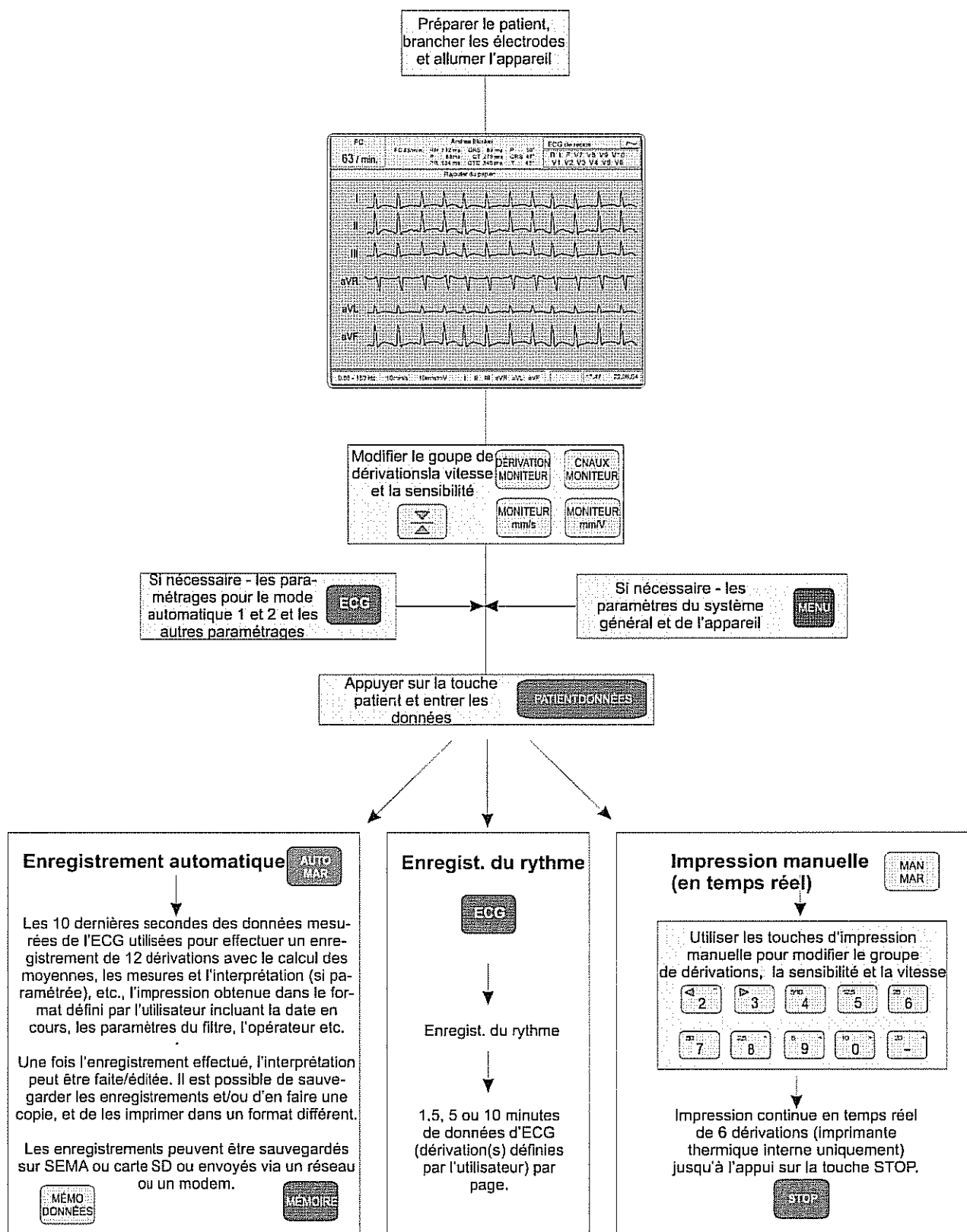
- Format de dérivation ;
- Vitesse du tracé ;
- Grâce au programme d'interprétation en option, il est également possible de sélectionner une ou des dérivation(s) de rythme, des tableaux de mesures ou des cycles moyens avec repères optionnels et rapports d'interprétation figurant sur l'impression.

Pour obtenir plus d'informations et pour définir les formats automatiques (voir page 44).



- De temps en temps, l'acquisition du signal ECG peut se réinitialiser pour obtenir de nouveaux points de référence. Lorsque ceci se produit, aucun ECG ne s'affiche.
- Si une réinitialisation se produit pendant les 10 secondes avant qu'un ECG automatique soit lancé (touche AUTO MAR enfoncée), l'ECG en mode automatique est donné, mais les cycles moyens ne sont pas calculés et aucune interprétation n'est donnée.

## 5.1 Organigramme des procédures



## 5.2 Enregistrement en mode automatique

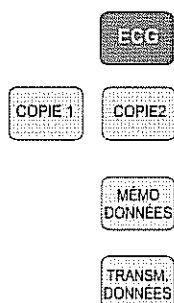


Pour lancer un enregistrement automatique d'ECG, appuyer sur la touche **Auto mar.**

Après environ 10 secondes, l'enregistrement est analysé et le résultat est affiché sur l'écran. Les messages d'interprétation peuvent être édités et d'autres impressions obtenues dans des formats différents. Les données d'ECG restent dans la mémoire temporaire jusqu'à ce qu'elles soient remplacées par un autre enregistrement ou que l'unité soit mise hors tension. Un enregistrement peut être :

- imprimé
- enregistré localement
- transmis à un emplacement distant

Les options dépendent des paramètres de l'utilisateur et peuvent être exécutées manuellement ou automatiquement une fois que l'enregistrement a été effectué. Des détails concernant ces paramètres sont donnés sous Paramètres ECG (touche **ECG>** onglet Général (voir page 44)).



- Pour éditer une interprétation : **touche ECG > Interprétation**
- Pour obtenir une copie au format 1, appuyer sur la touche **Copie 1**
- Pour obtenir une copie au format 2, appuyer sur la touche **Copie 2**
- Pour mémoriser un enregistrement manuellement, appuyer sur la touche **Mémo données**
- Pour transmettre un enregistrement manuellement, appuyer sur la touche **Transm. données.**

### 5.2.1 Impression en mode automatique

Le document imprimé contient les informations suivantes :

- ID utilisateur
- Département
- Nom et ID du patient
- Date et heure
- Fréquence cardiaque
- Sensibilité
- Vitesse
- Paramètres des filtres

et toute combinaison des paramètres suivants (pour le paramétrage de l'impression, voir page 44) :

- L'enregistrement d'ECG de toutes les dérivations au format Standard ou Cabrera selon la sélection
- Rapports d'interprétations
- Cycles moyens
- Intervalles
- Marques (sur les cycles moyens)
- Thrombolyse
- Axes
- Index Sokolow (index ECG d'hypertrophie)
- Tableau des mesures détaillé

## 5.3 Enregistrement en mode manuel (impression du rythme)

Le mode manuel permet d'imprimer un ECG en temps réel avec un contrôle complet des paramètres sélectionnés.



Il n'est pas possible d'effectuer une impression manuelle en temps réel sur une imprimante externe car le traitement des données par les imprimantes à jet d'encre et laser est trop lent pour permettre une impression en temps réel. Lorsqu'une impression continue en temps réel est demandée, elle est systématiquement effectuée sur l'imprimante thermique intégrée.



→ Pour démarrer l'enregistrement manuel d'un ECG en temps réel, appuyer sur la touche de démarrage manuel **MAN MAR**.



→ Pour interrompre un enregistrement manuel (impression), appuyer sur la touche **Stop**.

### 5.3.1 Impression en mode manuel

L'impression contient les informations suivantes :

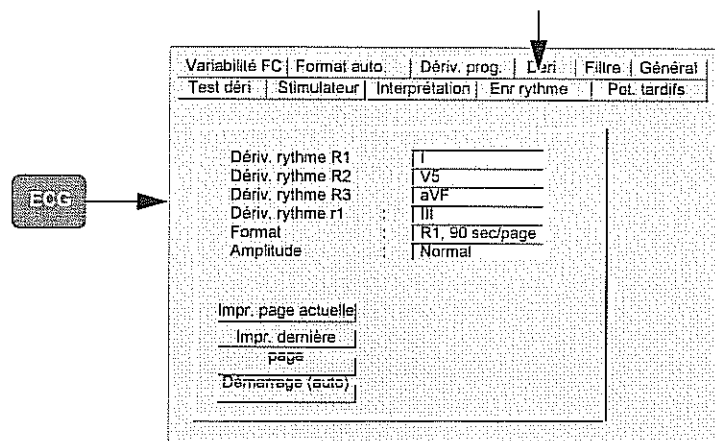
- Six dérivations (sélectionnées) avec identification des dérivations.
- Sur le bord inférieur, la vitesse du tracé, l'identification de l'utilisateur ainsi que les paramètres de filtrage de secteur (50 ou 60 Hz) et de la fréquence de coupure du filtre de myogramme à 25 Hz ou 35 Hz (en cas d'application d'un filtre).
- En haut, la fréquence cardiaque sous la forme d'une moyenne instantanée de 4 pulsations, la sensibilité du tracé ainsi que l'heure et la date.

Le groupe de dérivations, la sensibilité ainsi que la vitesse d'impression peuvent être modifiés à l'aide des touches affichage/impression (voir page 42).

## 5.4 Enregistrement du mode du rythme

Fonction non encore mise en place au moment de l'impression du manuel.

Le monitoring du rythme des signaux de l'ECG permet d'effectuer un enregistrement permanent d'une ou deux dérivations spécifiées pendant une période illimitée (limitée seulement par la quantité de papier).



Pour naviguer à travers les menus voir page 24.

### 5.4.1 Enregistrement du mode du rythme

1. Sélection des dérivations du rythme R1, R2, R3 et r1
2. Sélectionner le format de l'impression. Effectuer une sélection :
  - 90 sec/page - impression toutes les 90 secondes
  - 5 min/page - impression toutes les 5 minutes
  - 10 min/page - impression toutes les 10 minutes
3. Sélection de l'amplitude. Effectuer une sélection :
  - **Normal**
  - **Faible** (demi-amplitude)
4. Sélection du mode :
  - L'icône "Impression de la page en cours" imprime une page avant qu'un nombre suffisant de données ait été enregistré pour permettre l'impression à l'intervalle prédéfini.
  - L'icône « Impression de la dernière page » imprime la dernière page complète.
  - L'icône "Démarrage (Auto)" démarre l'enregistrement du rythme. L'impression démarre une fois que le nombre de données disponible pour une page soit suffisant, c'est-à-dire au bout de 90 secondes, 5 ou 10 minutes en fonction du format sélectionné.
  - L'icône "Stop" arrête l'enregistrement du rythme et démarre immédiatement une impression avec les données instantanées disponibles.

### 5.4.2 Impression du rythme

Le document imprimé contient les informations suivantes :

- Dérivations (sélectionnées) avec identification des dérivations.
- Sur le bord inférieur, la vitesse du tracé, l'identification de l'utilisateur ainsi que les paramètres de filtrage de secteur (50 ou 60 Hz) et de la fréquence de coupure du filtre de myogramme à 25 Hz ou 35 Hz (en cas d'application d'un filtre).
- En haut, la fréquence cardiaque sous la forme d'une moyenne instantanée de 4 pulsations, la sensibilité du tracé ainsi que l'heure et la date.

## **5.5 Enregistrement de signaux externes (Utilisation d'entrées CC)**

Fonction non encore mise en place au moment de l'impression du manuel.

Les entrées CC permettent d'afficher les signaux d'une unité externe sur l'écran AT-10 plus et de les imprimer via l'imprimante de l'unité. Ceci peut être effectué de manière autonome ou conjointement avec l'enregistrement d'un ECG.

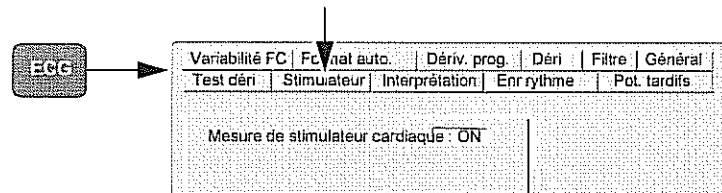
Un appareil externe pouvant être connecté est par exemple une unité d'enregistrement du bruit du pouls ou un petit électrocardiographe (par exemple le miniscope MS-3 SCHILLER).

Pour afficher un signal externe d'ECG, branchez l'appareil extérieur sur la prise d'entrée de CC sur le panneau latéral (voir page 19) et réglez les dérivations programmables à la position où le CC est affiché dans le groupe de dérivations défini par l'utilisateur (voir page 42).

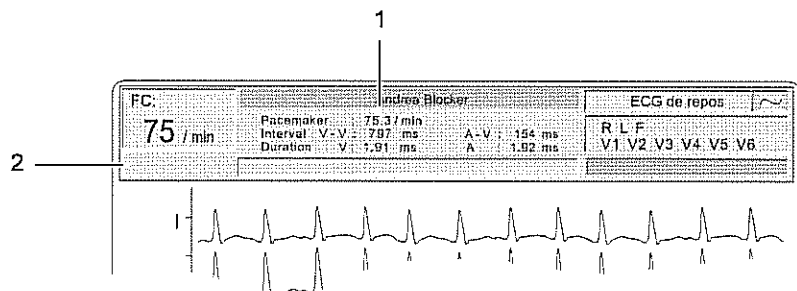


## 5.6 Mesure du stimulateur cardiaque (option)

Pour afficher des mesures du stimulateur cardiaque, sélectionnez **On** dans le menu du stimulateur cardiaque :



Les mesures du stimulateur cardiaque sont affichées dans la partie supérieure de l'écran :



Deux colonnes de données sont indiquées (1) :

**Stimulateur cardiaque**

Le nombre des stimulations par minute (fréquence du stimulateur cardiaque).

**Intervalle V - V**

L'intervalle de temps entre deux stimulations (V-V).

**Durée V**

La durée de chaque stimulation.

Lors de la mesure d'un stimulateur cardiaque double chambre, la colonne de droite affiche les indications suivantes :

**A-V**

L'intervalle de temps entre les stimulations de l'oreillette et du ventricule.

**A**

La durée de la stimulation de l'oreillette.



Lorsque l'option de stimulateur cardiaque est activée et que les mesures sont prises, l'icône de stimulateur cardiaque est affichée dans la barre d'information en haut à gauche (2).



Lorsque l'option de stimulateur cardiaque est activée et que les mesures ne peuvent pas être prises, une icône de stimulateur cardiaque barrée est affichée dans la barre d'information en haut à gauche. Les raisons pour lesquelles une mesure de stimulateur cardiaque ne peut pas être prise sont les suivantes :

- Le câble patient ou les électrodes ne sont pas connectés.
- Aucun stimulateur cardiaque n'est détecté.
- Le patient n'a pas de stimulateur cardiaque.

## 5.7 Groupe de dérivations, de l'amplitude et de la vitesse



▲ En cas d'importantes interférences ou d'électrode débranchée, la valeur de fréquence cardiaque indiquée peut être erronée.

La sélection suivante peut être effectuée librement pendant l'acquisition des données pour l'affichage et l'impression manuelle.



Différents groupes de dérivations, différentes vitesses et sensibilités sont définis pour l'affichage et l'impression manuelle. Utiliser les touches situées à côté de la touche ECG pour modifier la présentation de l'affichage. Utiliser les touches supérieures du clavier pour modifier l'impression manuelle.

### 5.7.1 À l'écran

Canal du moniteur



Basculer vers l'une des présentations de l'écran suivantes :

- 3 dériv.
- 6 dériv.
- 8 dériv.
- 8 dérivations affichées simultanément sur deux colonnes
- 6 dérivations affichées sur deux colonnes en parallèle, avec deux dérivations de rythmes

Dérivation du moniteur\*



Modifier la présentation de l'écran pour passer au groupe de dérivations suivant de la façon suivante :

- Séquence des dérivations Standard/Cabrera\*
- Séquence des dérivations définie par l'utilisateur ou pédiatrique

Sensibilité (amplitude)



Modifier l'amplitude de l'écran à 10 ou 20 mm/V.

Vitesse



Modifier la vitesse de l'écran à 5, 10 ou 20 mm/s.

### 5.7.2 Impression manuelle

Groupe de dérivations\*



Sensibilité (amplitude)



Vitesse



\*Les groupes de dérivations Standard et Cabrera sont les suivants :

Type de groupe de dérivations	Groupe de dérivations 1	Groupe de dérivations 2
Standard	I, II, III, aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3, V4, V5, V6
Cabrera	aVL, I, -aVR, II, aVF, III	V1, V2, V3, V4, V5, V6

La sélection du groupe de dérivations est effectuée dans les paramètres d'ECG (voir page 44).

### 5.7.3 Re-centrage du tracé, impulsion de référence 1mV

Le tracé peut parfois dévier de la ligne de base.



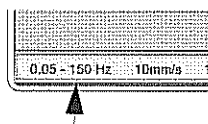
Pour recentrer le tracé de l'ECG, et afficher/imprimer une impulsion de référence de 1 mV, appuyez sur la touche **1mV**.

### 5.7.4 Filtre myogramme

Le filtre myogramme supprime les interférences causées par des trémulations musculaires intenses.



En appuyant sur la touche **Filtre**, le filtre est activé ou désactivé.

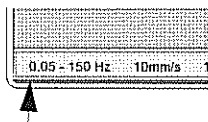


Lorsque le filtre myogramme est activé (« On »), la fréquence de coupure **0,5 - 25 Hz** (ou 35 Hz) est affichée dans le champ d'information. Lorsque le filtre myogramme est désactivé (« off »), **0,5 - 150 Hz** s'affiche.

- La fréquence de coupure du filtre est définie par l'utilisateur à 25 Hz ou 35 Hz (voir les paramètres suivants).
- Un ECG enregistré en mode auto est mémorisé sans appliquer de filtre. Il est toutefois possible d'imprimer l'ECG mémorisé en activant le filtre myogramme ou non.

### 5.7.5 Autres filtres

D'autres filtres peuvent être appliqués aux enregistrements d'ECG de repos et d'effort : Filtre de la ligne de base



La fréquence de coupure (0,05, 0,15, 0,30 ou 0,60 Hz) s'affiche dans le champ d'information. Nous recommandons de régler la fréquence à 0,05 Hz conformément aux recommandations de la CEI.

#### Filtre de lissage

Supprimer les interférences dues à de hautes fréquences entre les complexes QRS. SSF est imprimé sur une impression en mode automatique lorsque ce filtre est appliqué.

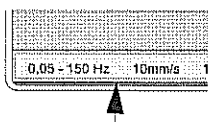
#### Stabilisateur de la ligne de base

permet de réduire les fluctuations de la ligne de base sans affecter l'ECG. SSF est imprimé sur une impression en mode automatique lorsque ce filtre est appliqué.

#### Filtre secteur

évite les interférences lors des enregistrements, dues à une variation de fréquence du secteur. Le document imprimé indique F50 (50 Hz) ou F60 (60 Hz).

### 5.7.6 Sensibilité automatique

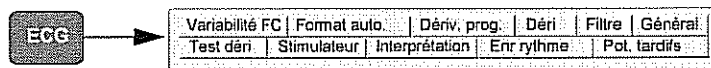


Si les amplitudes sont élevées et si les complexes QRS risquent de se chevaucher, la sensibilité peut être automatiquement réduite à 5 mm/mV. Ce réglage s'effectue dans les paramètres de l'ECG (Dérivation option > sensibilité automatique > on/off). Lorsque cette option est activée, un "A" apparaît dans la ligne d'information au bas de l'écran.

Les paramètres de tous les filtres mentionnés ci-dessus et la sensibilité automatique sont définis dans les paramètres d'ECG (voir page suivante).

## 5.8 Paramètres d'ECG

Un écran comportant un certain nombre d'onglets dans sa partie supérieure s'affiche lorsqu'on appuie sur la touche ECG. Lorsque les onglets sont sélectionnés, d'autres options d'ECG et de paramètres sont disponibles. Ce chapitre présente un récapitulatif de tous les paramètres et onglets disponibles dans le tableau suivant.



La navigation dans le menu, la sélection et la confirmation sont détaillées dans le chapitre d'introduction (voir page 24).




Toutes les modifications de paramètres sont conservées en mémoire jusqu'à ce que l'appareil soit éteint. Si vous souhaitez conserver ces paramètres comme paramètres par défaut, appuyez sur l'icône **Enreg. comme défaut** (touche de menu > Logiciel > Enreg. comme défaut) avant d'éteindre l'appareil (voir page 75).

### 5.8.1 Tableau d'options et de paramétrages d'ECG

Paramètre	Options	Description
Test déri		Affiche la résistance de toutes les dérivations afin d'assurer un bon contact entre les électrodes et l'intégrité du câble (voir page 33).
Stimulateur cardiaque (option)	Mesure de stimulateur cardiaque	<b>On</b> ou <b>Off</b> . Lorsque cette option est activée (on), les mesures du stimulateur cardiaque s'affichent en haut de l'écran (voir page 41).
Interprétation	Écran d'interprétation	Editer / Saisir une interprétation.
	Écrire Rapport non confirmé	<b>Oui</b> ou <b>Non</b> . « Rapport non confirmé » est ajouté ou non aux messages d'interprétation figurant sur le document d'impression automatique de l'ECG (si applicable).
	Écrire ECG anormal	<b>Oui</b> ou <b>Non</b> . « ECG anormal » est ajouté ou non aux messages d'interprétation figurant sur le document d'impression automatique de l'ECG (si applicable).
	Sensibilité	Sensibilité <b>normale</b> ou <b>faible</b> . Une faible sensibilité entraînera la suppression de certains diagnostics non spécifiques à l'ECG, ce qui est préférable pour un ECG de dépistage.
	Thrombolyse (en option)	<b>On</b> ou <b>Off</b> . Une thrombolyse est la dissolution d'un caillot sanguin. Lorsque l'option Thrombolyse est désactivée (off), le texte d'interprétation « <b>Suspicion d'infarctus ou d'autres anomalies</b> » est désactivé.

Paramètre	Options	Description
Enr. rythme (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)	Dérivations du rythme R1, R2, R3 et r1	Définit les dérivations du rythme utilisées pour l'enregistrement du rythme
	Format	Définit le format d'impression (et la vitesse du tracé par défaut). Effectuer une sélection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 sec/page - impression toutes les 90 secondes</li> <li>• 5 min/page - impression toutes les 5 minutes</li> <li>• 10 min/page - impression toutes les 10 minutes</li> </ul>
	Amplitude	Choisit l'amplitude du tracé. Sélectionner <b>Normal</b> ou <b>Faible</b> (demi-amplitude)
	Impr. page actuelle	Enregistrement du rythme (voir page 38).
	Impr. dernière page	Pour la procédure d'enregistrement (voir page 38).
Moyenne de signaux (Potentiels tardifs) (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)	Marche / Arrêt	Démarre / arrête l'enregistrement du rythme. Pour la procédure d'enregistrement (voir page 38).
	Filtre passe-haut	Sélectionner 25 Hz, 40 Hz ou 80 Hz - l'analyse du potentiel tardif RR est une option future et n'est pas disponible dans cette version
Variabilité RR (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)	No. de QRS	
	Type de fenêtre	La variabilité RR est une option future et n'est pas disponible dans cette version
	No du RR	
	Type FFt	
	Phase - espacement des graphes	
	Correction du RR	
	Limite inférieure de VLF	
	Limite inférieure de LF	
	Limite inférieure de HF	
	Limite supérieure de HF	
	Signal Acquisition Marche / Arrêt	

Paramètre	Options	Description
Format auto. (mode automatique pour formats 1 et 2)	Impression ECG	Pas d'impression
		Pas d'impression d'ECG à la fin d'un enregistrement en mode automatique (l'enregistrement peut être mémorisé et imprimé ultérieurement si nécessaire).
		4*3 + 1 Rythme (r1)
		Les dérivations sont imprimées en format 4 * 3 à 25 mm/s avec la dérivation de rythme choisie (r1) au bas de la page à 25 mm/s.
		1*12 à 25 mm/s
		Les dérivations sont imprimées en format 1*2 à 25 mm/s.
		8*5 + 4*10s
		cinq secondes pour 8 dérivations et 10 secondes pour quatre dérivations sont imprimées à 25 mm/s.
		2*6, 25mm/s, 1page
		Les dérivations sont imprimées en format 2*6 à 25mm/s (une page).
		2*6, 50mm/s, 1page
		Les dérivations sont imprimées en format 2*6 à 50mm/s (une page).
		2*6, 25mm/s, 2pages
		Les dérivations sont imprimées en format 2*6 à 25mm/s (deux pages).
		2*6, 50mm/s, 2pages
		Les dérivations sont imprimées en format 2*6 à 50mm/s (deux pages).
		dériv. prog., 25mm/s, 1 page. Les dérivations définies par l'utilisateur (voir ci-après) sont imprimées à 25 mm/s sur une page.
		dériv. prog., 50mm/s, 1 page. Les dérivations définies par l'utilisateur sont imprimées à 50 mm/s sur une page.
		dériv. prog., 25mm/s, 2 pages. Les dérivations définies par l'utilisateur sont imprimées à 25 mm/s sur deux pages.
		dériv. prog., 50mm/s, 2 pages. Les dérivations définies par l'utilisateur sont imprimées à 50 mm/s sur deux pages.
Cycles moyens	Pas d'impression	Pas d'impression des cycles moyens.
	4*3, 25 mm/s + 2 Rhy	Les dérivations sont moyennées sur les 10 secondes de l'enregistrement et imprimées en 4 groupes de 3 dérivations à 25 mm/s avec les deux dérivations de rythme (R1, R2) au bas de la page à 25 mm/s.
	4*3, 50 mm/s + 2 Rhy	Quatre groupes de 3 dérivations à 50 mm/s, avec les deux dérivations de rythme (R1, R2) au bas de la page à 50 mm/s.
	2*6, 50 mm/s + 2 Rhy	Deux groupes de 6 dérivations à 50 mm/s, avec les deux dérivations de rythme sélectionnées (R1, R2) au bas de la page à 50 mm/s.
	Dériv. rythme R1	Sélectionner la dérivation pour la première dérivation de rythme à l'écran et sur le document imprimé.
	Dériv. rythme R2	Sélectionner la dérivation pour la deuxième dérivation de rythme à l'écran et sur le document imprimé.
	Mesures	Sélectionner oui ou non pour imprimer un tableau détaillé des résultats des mesures.
	Marques	Sélectionner oui ou non pour imprimer les marques de référence sur l'impression du cycle moyen d'ECG. Une marque verticale indique le début et la fin de la courbe P et du complexe QRS ainsi que la fin de la courbe T.
	Interprétation	Sélectionner oui ou non pour imprimer le rapport d'interprétation (uniquement dans la version C).

Paramètre	Options	Description
	En-tête patient	Sélectionner <b>oui</b> ou <b>non</b> pour imprimer l'en-tête et les détails du patient. Noter que cette option n'est <b>disponible que si 1*12 ou 2*6 sont sélectionnés</b> pour l'impression de l'ECG (ci-dessus).
Dérivations programmables	ordre	Sélectionnez <b>Utilisateur</b> ou <b>Pédiatrique</b> . Lorsque <b>Utilisateur</b> est paramétré, l'ordre des dérivations est défini par l'utilisateur. Lorsque <b>Pédiatrique</b> est paramétré, l'électrode V4 est placée sur la droite du thorax de l'enfant et la désignation de la dérivation est V4r.
	Dérivation 1 à dérivation 12	Définir l'ordre des dérivations lorsque <b>Utilisateur</b> est sélectionné.
Déri	Séquence de dérivations	Paramétrage de la séquence de dérivations pour impressions manuelles et automatiques ainsi que pour l'affichage à l'écran. Sélectionnez <b>Standard</b> ou <b>Cabrera</b> .
	Signaux	<b>séquentiels</b> ou <b>simultanés</b> .
	Centrage automatique	<b>Oui</b> ou <b>Non</b> . L'alignement du tracé de l'imprimante influe sur les impressions manuelle et automatique. Une modification du paramétrage en cours est seulement disponible pour l'impression après sélection d'un nouveau nombre de canaux d'imprimantes par appui sur la touche pendant ou avant l'impression, ou après sélection d'un nouveau groupe de dérivations par appui sur les touches de dérivation pendant l'impression.
	Sensibilité (réduction) automatique	<b>Oui</b> ou <b>Non</b> . En mode automatique, une sensibilité par défaut de 10 mm/mV est activée. Cependant, en cas d'amplitudes élevées signifiant un risque de chevauchement des pics de courbe QRS, la sensibilité est automatiquement réduite à 5 mm/mV. Lorsque cette option est activée, un A apparaît dans la ligne d'information au bas de l'écran (voir page 18).
	Groupe dérivation de rythme	Imprimer / ne pas imprimer ( <b>marche</b> ou <b>arrêt</b> )
	Postérieure gauche (V4-V9)	Imprimer / ne pas imprimer ( <b>marche</b> ou <b>arrêt</b> )
	Précordiaux droits (V5r)	Imprimer / ne pas imprimer ( <b>marche</b> ou <b>arrêt</b> )
	Précordiaux droits (V6r)	Imprimer / ne pas imprimer ( <b>marche</b> ou <b>arrêt</b> )
	Nehb (D, A, J)	Imprimer / ne pas imprimer ( <b>marche</b> ou <b>arrêt</b> )
Filtre	Filtre ligne base	Le point de coupure peut être paramétré à 0,05 Hz, 0,15 Hz, 0,30 Hz ou 0,60 Hz pour les enregistrements d'effort et de repos.  REMARQUE : La valeur standard est paramétrée à 0,05 Hz. Des valeurs de paramètres plus élevées ne doivent être utilisées qu'en cas de nécessité absolue car elles peuvent influencer le signal ECG initial et plus particulièrement le segment ST.
	Filtre myogramme	 Le filtre myogramme supprime les interférences causées par des trémors musculaires intenses. Le filtre s'applique en appuyant sur la touche <b>Filtre</b> (son application peut également avoir été programmée par défaut au démarrage de l'appareil).  La fréquence de coupure du filtre est affichée dans le champ d'information (voir page 43).  La fréquence de coupure est définie par l'utilisateur à <b>25 Hz</b> ou <b>35 Hz</b> .  <b>Remarque:</b> Un ECG enregistré en mode auto est mémorisé sans appliquer de filtre. Il est donc possible d'imprimer l'ECG mémorisé en appliquant ou non le filtre myogramme.
	Filtre secteur	Le filtre secteur est un filtre d'interférences numérique et adaptable conçu pour supprimer les interférences de courant alternatif sans atténuer ni distordre l'ECG. Paramétrer le filtre secteur en fonction de la fréquence de votre réseau.

Paramètre	Options	Description
	Filtre SBS (ligne de base)	Le stabilisateur de la ligne de base permet de réduire considérablement les fluctuations de la ligne de base sans perturber le signal ECG. Ce filtre a pour fonction de maintenir les signaux de l'ECG au niveau de la ligne de base de l'impression. Ce filtre fonctionne uniquement dans le cadre des impressions en mode auto. Le stabilisateur de la ligne de base est appliqué à un enregistrement (on), ou non (off). La fréquence de coupure est paramétrée ci-dessus.
	Filtre de lissage SSF	<b>On</b> ou <b>Off</b> . Le filtre de lissage (SSF : "SCHILLER smoothing filter") a pour fonction de supprimer les interférences dues à de hautes fréquences entre les complexes QRS. Lorsque le filtre est activé, les lettres "SSF" s'affichent sur la dernière ligne de l'impression automatique.
Général	Avertisseur QRS	<b>On</b> ou <b>Off</b>
	Affiche les résultats	A la fin d'un autotest, affichage ou non ( <b>Oui</b> ou <b>Non</b> ) des résultats à l'écran.
	Inv. moniteur ECG	inverse l'affichage à l'écran. Sélectionner <b>oui</b> ou <b>non</b> .
	Impression auto.	A la fin d'un autotest, impression ou non ( <b>Oui</b> ou <b>Non</b> ) des résultats.
	Sauvegarde automatique	A la fin d'un autotest, sauvegarde ou non ( <b>Oui</b> ou <b>Non</b> ) des résultats.
	Transmission automatique	A la fin d'un autotest, transmission ou non ( <b>Oui</b> ou <b>Non</b> ) des résultats. Les paramètres de transmission sont définis dans les paramètres du système - touche Menu > onglet comm. (voir page 75).



## 6 ECG d'effort

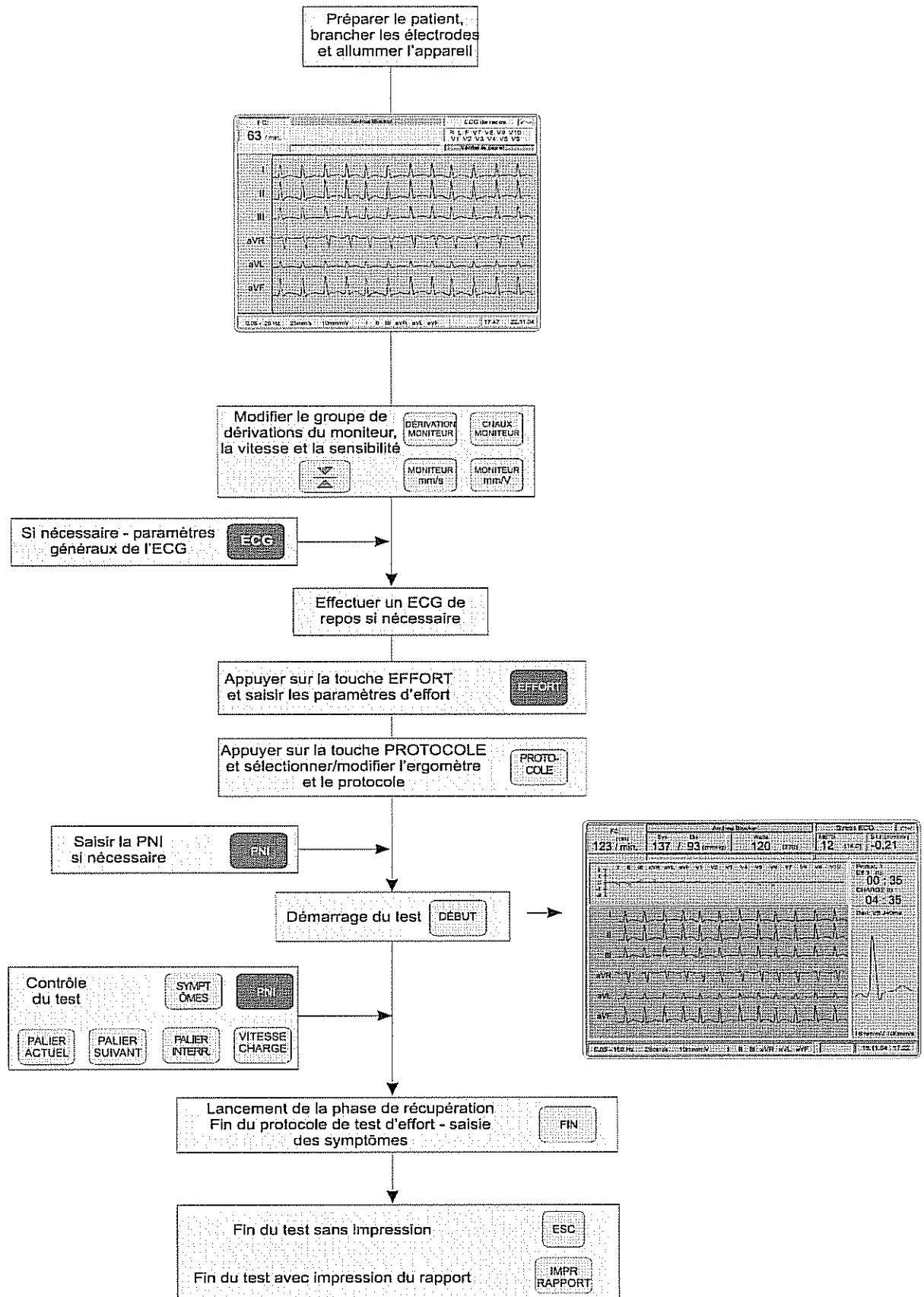
### AVERTISSEMENT

- ▲ L'appareil AT-10 plus est classé CF. Les branchements du patient sont complètement isolés. Toutefois, au cours de l'enregistrement, veiller systématiquement à ce que le patient, les pièces conductrices de la connexion du patient et les électrodes n'entrent pas en contact avec d'autres personnes ou objets conducteurs (même si ceux-ci sont branchés à la terre).
- ▲ Ne pas faire fonctionner l'unité ou l'ergomètre si les branchements à la terre sont suspects ou si le câble secteur est défectueux.
- ▲ Il est indispensable de lire et d'assimiler les instructions d'utilisation fournies avec l'ergomètre avant d'entreprendre un test d'effort. Les instructions fournies dans ce manuel ne priment pas sur celles de l'ergomètre.
- ▲ Vérifier que l'ECG de repos confirme que le patient est apte à effectuer ECG d'effort.
- ▲ Vérifier qu'un défibrillateur chargé se trouve à portée de la main lors d'un test d'effort.



- ▲ Afin d'éviter toute interférence avec l'ergomètre en cours de test d'effort, il est recommandé de relier l'AT-10 plus et l'ergomètre à la même terre.
- ▲ Le raccord de liaison équipotentielle se trouve à l'arrière de l'unité. Un câble de terre jaune/vert est fourni en option (article numéro 2.310005).

## 6.1 Organigramme de test d'effort



## 6.2 Présentation générale de la procédure de test

i

- S'assurer que l'ergomètre est connecté à l'AT-10 plus, mis sous tension et prêt à l'emploi, veuillez lire la documentation de l'ergomètre.
- Vérifier que l'unité externe PNI (en cas d'utilisation) est connectée et mise sous tension.
- La bicyclette et/ou le tapis roulant et le tensiomètre doivent être définis dans les paramètres du système (**touche Menu > périphériques** - voir page 75). Détails sur la connexion des périphériques : voir page 18.

1. Brancher les électrodes (voir page 30).

2. Saisir les données du patient et vérifier la qualité du signal de l'ECG de repos (voir page 25).

3. Définir les paramètres des tests d'effort, la fréquence cardiaque cible, la mesure du segment ST etc., (voir page 59).

4. Sélectionner l'ergomètre (bicyclette ou tapis roulant) et le protocole d'effort (voir page 63).

5. Avertir le patient que le test est prêt à commencer, et appuyer sur la touche **Début**. Dans le protocole sélectionné, le test commence avec une charge initiale définie (bicyclette) ou une vitesse paramétrée (tapis roulant). Durant le test, l'utilisateur peut :

- rester dans le palier actuel (**Palier actuel**)
- passer au palier suivant (**Palier suivant**)
- interrompre un palier (**Palier interr.**)
- changer la charge (**Vitesse charge**)
- initier manuellement une mesure de la pression artérielle (PNI)
- saisir des symptômes (**symptômes**)
- changer le point de mesure ST (touches **flèches gauche/droite**)
- changer la dérivation agrandie (touches **flèches vers le haut/vers le bas**)
- changer la représentation graphique en haut de l'écran (touches **OK** ou **Entrée**)
- (ces fonctions sont décrites dans les pages suivantes).

6. Entrer en palier de récupération en appuyant sur la touche **Fin**. L'écran de symptômes de fin de test s'affiche (voir page 56). Saisir au maximum trois symptômes de fin de test.

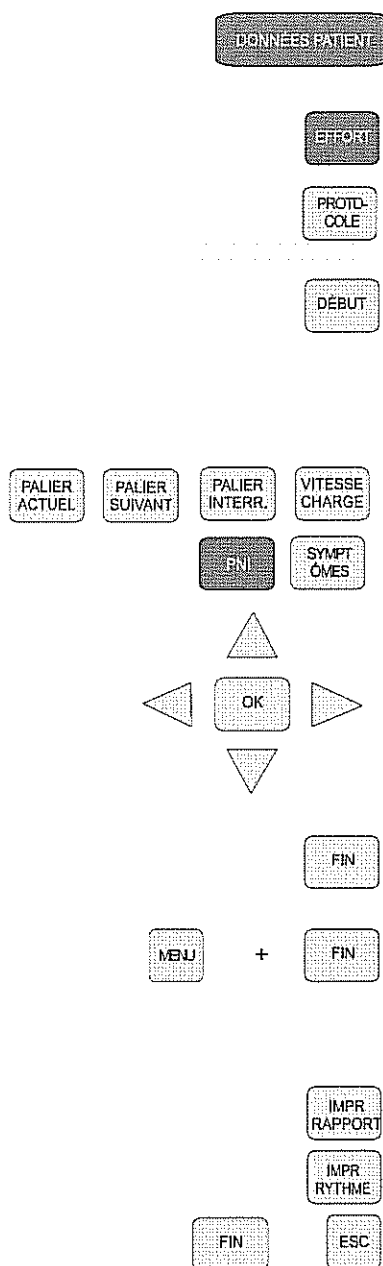
- Remarque : Appuyer sur **FN** et **Fin** pour terminer le palier actuel avant d'entrer dans le palier de récupération.

7. Appuyer de nouveau sur la touche **Fin** pour terminer la phase de récupération et le test.

8. Appuyer sur **Impr rapport** afin d'obtenir une impression complète du test (voir page 57).

9. Appuyer sur **Impr rythme** afin d'obtenir une impression complète de la dérivation du rythme définie.

10. Appuyer sur **Fin** ou **Esc** pour quitter le test.

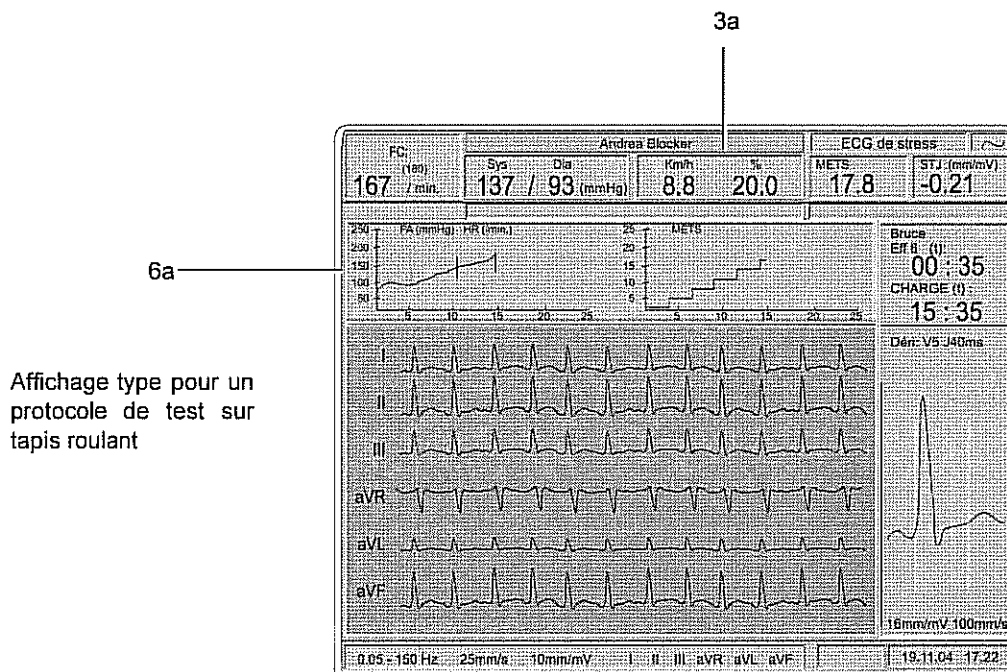
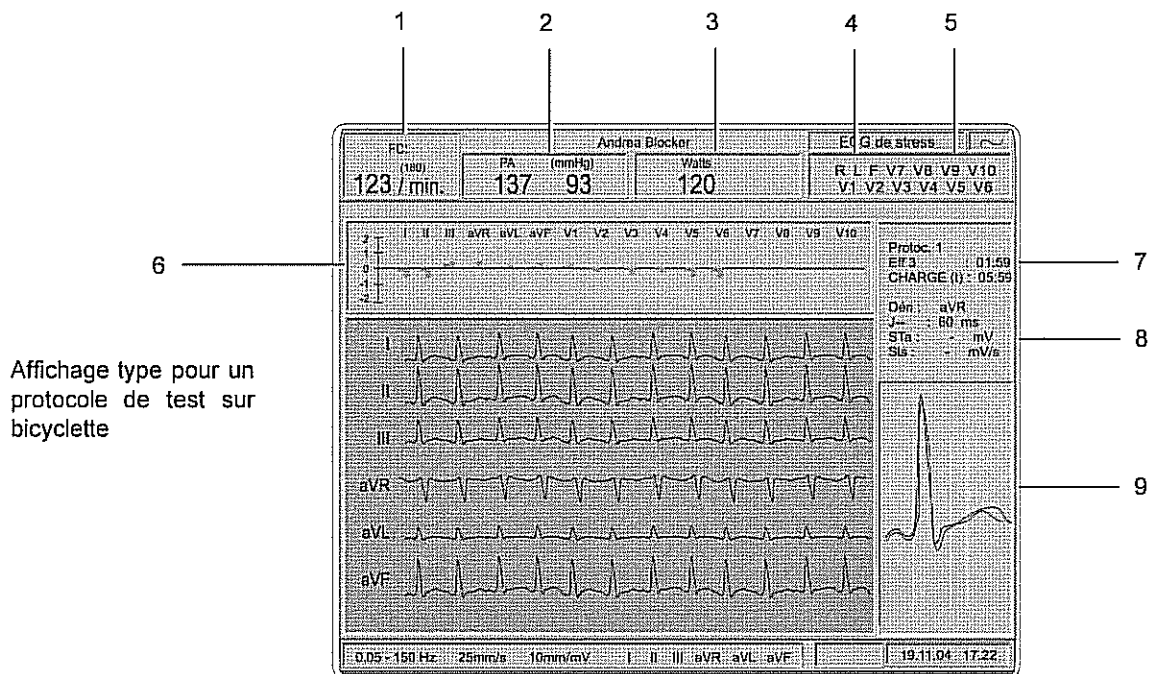


## 6.3 Pendant le test



Lorsque le test est terminé, toutes les données d'effort sont perdues et il n'est pas possible d'obtenir d'autres impressions.

Voici un exemple d'écran lors d'un ECG d'effort effectué avec bicyclette ou tapis roulant.

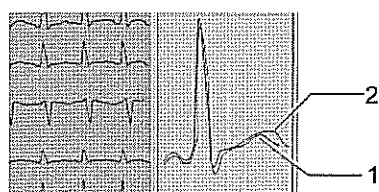


En plus de l'affichage et du contrôle de l'ECG de repos (voir page 42), les informations du test suivantes s'affichent :

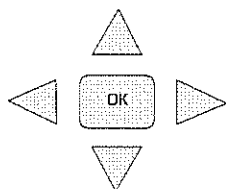
- (1) La fréquence cardiaque cible est indiquée entre parenthèses au-dessus de la fréquence cardiaque. La fréquence cardiaque cible est définie dans les paramètres des tests d'effort (voir page 59).
- (2) La dernière pression artérielle enregistrée (enregistrement manuel ou automatique, voir page 55).
- (3) La charge actuelle en Watts (bicyclette) (3) ou la vitesse et la pente (tapis roulant) (3a).
- (4) La valeur métabolique MET actuelle (voir page 54).
- (5) L'amplitude du segment ST de la dérivation de référence au point de mesure (en mV). L'indication de la dérivation mesurée et du point de mesure du segment ST est donnée par J20, J40, J60 ou J80 (point de mesure en ms après le point j) dans le complexe agrandi (8).
- (6) Deux affichages graphiques peuvent être visualisés dans cette zone. Les deux mêmes affichages sont indiqués pour les protocoles du tapis roulant et de la bicyclette.
  - La représentation graphique de l'amplitude du segment ST pour chaque dérivation. La barre verte indique l'amplitude du segment ST de référence enregistrée au début du test et la barre bleue affiche l'amplitude actuelle.
  - Deux graphes de tendance (6a). Le premier graphe fait apparaître la tendance de la fréquence cardiaque et la pression artérielle PA (indiqué sous forme de ligne verticale lors de la mesure des données systoliques et diastoliques). Le second graphe affiche le taux métabolique MET par rapport au temps.
  - Pour basculer entre les deux affichages, utiliser la touche Entrée (ou la touche OK).



- (7) Les données du test en cours :
  - Identification du protocole.
  - Palier en cours et durée de ce palier. Pre = pré-échauffement (mise en route), Ex1, Ex2 .. etc... est la phase d'effort, Recov = Récupération.
  - Durée totale de l'examen (depuis le début du test).
- (8) L'identification de la dérivation de référence à partir de laquelle la mesure de la pente du segment ST et l'élévation sont enregistrées (5 et 6) au point de mesure (point J + ms)
- (9) QRS agrandi de la dérivation de référence.



- La courbe de référence verte (1) est la courbe enregistrée durant la phase d'échauffement et la courbe rouge (2) est la courbe actuelle (actualisée toutes les 15 secondes, moyennée sur 10 secondes).



- Pendant le test, la modification de la dérivation agrandie s'effectue à l'aide des touches flèches vers le haut/vers le bas.
- Pendant le test, la modification du point de mesure s'effectue à l'aide des touches flèches gauche/droite.



Les valeurs par défaut pour la dérivation agrandie et le point de mesure pour l'élévation et la pente du segment ST sont définis dans les paramètres d'effort (touche Effort > Paramètres QRS - voir page 59). Il est possible de sélectionner n'importe quelle dérivation et le point de mesure peut être réglé à 20, 40, 60 ou 80 ms après le point J.

## Équivalents métaboliques (METS)

Les équivalents métaboliques, ou METS, constituent un moyen simple de déterminer la dépense énergétique pendant l'effort.

La valeur MET pendant chaque palier du test d'effort constitue une aide dans la détermination de la tolérance du patient à l'effort en rapport avec des facteurs tels que la taille, la forme physique, le sexe et l'âge.

## Définition des METS

1 METS = 3,5 ml d'O<sub>2</sub> par minute par kilogramme de masse corporelle

Un MET est défini comme étant le taux du métabolisme au repos, c'est-à-dire la quantité d'oxygène que consomme le patient en position assise et au repos. Ainsi, un individu effectuant un test d'effort à deux METS utilise deux fois la quantité d'oxygène consommée par son métabolisme au repos ; à trois METS, il consommera trois fois plus d'oxygène, etc.

Dans un test d'effort standard sans mesure des échanges gazeux, la valeur METS se calcule sur la base d'une formule d'approximation. La valeur qui en résulte peut ainsi différer de la valeur réellement mesurée.

### 6.3.1 Saisie des symptômes

Il est possible de saisir les symptômes subjectifs du patient pendant le test en fonction de leur gravité. Pour saisir ces données, appuyer sur la touche Symptômes.

The diagram shows a button labeled 'SYMPTÔMES' with an arrow pointing to a screen titled 'Évaluation des symptômes'. The screen displays a table for symptom evaluation:

Évaluation des symptômes		
Borg :	09	(0..20)
Doul. thor.	15	(0..31)
Dyspnée	0	(0..31)
Etourdissement	25	(0..63)

Entrer une appréciation de l'échelle indiquée pour toutes les valeurs. Saisir les valeurs souhaitées et valider en appuyant sur la touche **Entrée** ou **OK**.

Les valeurs saisies ici sont affichées à l'écran, et figurent sur l'impression effectuée à intervalle périodique et sur l'impression finale.

Pour afficher les symptômes avec leurs valeurs à l'écran et sur le document d'impression, saisir au moins une valeur pour un symptôme.



Les symptômes saisis ici sont affichés et stockés afin d'être imprimés sur le rapport final. A la fin du test, un message vous invite à évaluer les symptômes finaux ainsi que d'autres données (voir page 56).

### 6.3.2 PNI

La mesure de PA est imprimée à chaque palier d'effort et la mesure PA actuelle est affichée sur l'écran. La PA peut être saisie manuellement ou prise automatiquement de la façon suivante :

- PA prise avec un appareil externe et saisie manuellement de deux façons différentes :
  - L'écran de saisie de PA est affiché une minute avant la fin de chaque palier pour une saisie manuelle (l'écran reste affiché pendant 30 secondes).
  - L'écran de saisie de PA est affiché uniquement lorsque l'utilisateur appuie sur la touche PNI.
- PA prise avec un appareil de mesure de PA numérique connecté à l'AT-10 plus et enregistrée automatiquement :
  - Les mesures sont prises à des intervalles prédéfinis une minute avant la fin de chaque palier. Durant la récupération, la PA est prise à l'intervalle fixé pour l'impression de récupération et elle est prise une minute environ avant l'impression.

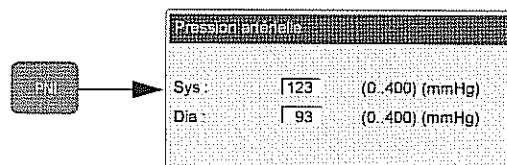


La méthode de mesure de PA est définie dans les paramètres du système (**touche Menu > périphériques** - voir page 75).

Une seule mesure de PA est sauvegardée par palier, soit la dernière PA enregistrée (manuellement ou automatiquement) durant le palier.

#### Saisie manuelle de la PA

La PA peut être saisie manuellement à tout moment en appuyant sur la touche **PNI**



### 6.3.3 Contrôle de l'ergomètre pendant le test



Utiliser les touches de contrôle de l'ergomètre pour passer au palier suivant, rester dans le palier en cours et déterminer la charge, la vitesse, l'élévation.

- La fonction **Palier actuel** maintient le palier actuel (vitesse/élévation ou charge), jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur **Palier suivant**. La minuterie du test continue de décompter le temps durant la période de maintien du palier.
- La fonction **Palier interr.** interrompt le test (le tapis roulant s'arrête ou le patient arrête de pédaler). Cette fonction permet au médecin d'administrer un médicament, par exemple. Durant cette période, la minuterie du test cesse de décompter le temps. Le test est poursuivi en appuyant à nouveau sur la **touche Palier interr.** - le test reprend là où il avait été arrêté et la minuterie du test se remet en marche.

## 6.4 A la fin du test



Appuyer sur la touche **Fin** pour passer en phase de **récupération** selon la procédure définie dans le protocole. Lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **Fin**, le palier de récupération démarre immédiatement.



+



Si vous désirez poursuivre jusqu'à la fin du palier en cours avant d'entrer dans le palier de récupération, appuyer sur la touche **Fn** et la maintenir enfoncée puis appuyer sur la touche **Fin**.

L'écran de fin du protocole du test d'effort est affiché. Entrer les symptômes du patient :

Critère pt final	
Texte prédéfini 1	Douleurs dans la poitrine
Texte prédéfini 2	Étourdissement
Texte prédéfini 3	Dyspnée

Les symptômes peuvent être sélectionnés de la manière suivante avec un texte prédéfini 1, 2 et 3 :

- Douleurs thoraciques
- Étourdissement
- Dyspnée
- Modifications de l'ECG
- Arythmie
- Fatigue
- FC cible atteinte
- Comportement PA
- Baisse de la FC pendant l'effort
- Diminution de la PA

Ces données sont sauvegardées avec l'enregistrement et figurent sur l'impression.



Appuyer sur **Fin** pour arrêter le test sans aucune impression. Notez que l'enregistrement est conservé et que des impressions peuvent être obtenues jusqu'à ce que le programme d'effort soit quitté.



Appuyer sur **Impr rapport** afin d'obtenir une impression du test. Les données à imprimer sont définies dans les paramètres d'effort (**touche Effort > rapport final** - voir page suivante).



Appuyer sur **Impr rythme** afin d'obtenir une impression de la dérivation du rythme sur toute la durée de l'enregistrement. La dérivation, la vitesse et la sensibilité doivent être définies dans les paramètres d'effort avant le début du test (page suivante).



Appuyer sur **Fin** ou **Esc** pour terminer le test. Un message demande de confirmer la volonté de quitter.

Effort	
Arrêter l'effort ?	
Les données seront perdues !	
OUI	NON



### 6.4.1 Rapport final Impression

Le document imprimé contient les informations suivantes :

- Patient **nom**, **âge**, **sexe**, **taille** et **poids**.
- **CPE max**, **CPE 150/170**, **CPE rel.** (voir page suivante).
- **Charge max** (bicyclette) / **METs max** (tapis roulant) - (voir page 54). Après la charge maximale atteinte figurent, entre parenthèses, la charge maximale prédite (calculée à partir de l'âge, de la taille et du poids du patient) et le pourcentage atteint.
- **Fréquence cardiaque maximale**. Entre parenthèses après la fréquence cardiaque max. figurent la fréquence cardiaque cible et le pourcentage atteint.
- **Pression artérielle maximale** (sys et dia).
- **Double produit maximum (DP)**. Fréquence cardiaque max. multipliée par PA max. (sys).
- **Double produit minimum (DP)**. Fréquence cardiaque min. multipliée par PA min. (sys).
- **Facteur double produit (DP)**. DP min./facteur DP max.
- **ST Max I** - ST maximum en mV et le point de mesure (J + xx ms)
- **Durée du test sous charge**, durant la **récupération** et au **total**.
- **Critère de point final** saisi manuellement à la fin du test.
- **Tableau d'aperçu de test** indiquant les durées des paliers, la charge, la fréquence cardiaque max. pendant le palier, les cotations BORG saisies et les METS.
- **Graphique de fréquence cardiaque et de PA** dans le temps.
- **Graphique de charge (bicyclette)/METS (tapis roulant)** dans le temps.

et toute combinaison des paramètres suivants (pour le paramétrage de l'impression, voir page 60) :

- **Tableau des valeurs ST** - tableau de toutes les valeurs ST à chaque palier (entièrement complété) du test.
- **Tableau de tendance ST** - graphique de l'amplitude ST et de la pente sur l'ensemble du test.
- **Tableau ST FC** - graphique de l'amplitude ST par rapport à la fréquence cardiaque sur l'ensemble du test.
- **Interprétation**
- **Bande de rythme** - bande de rythme sur l'ensemble de l'enregistrement de la dérivation spécifiée (dans les paramètres d'effort - dérivation de rythme R4).
- **Cycles moyens** - les formes de courbes des 12 dérivation ont moyenné aux points suivants du test :
  - **pré-palier** - moyenne atteinte durant les 10 dernières secondes du pré-palier d'échauffement.
  - **ST maximum** - moyenné durant les 10 secondes pendant lesquelles l'élévation ST maximum a été mesurée.
  - **Charge maximale** - moyennée durant les 10 dernières secondes du palier de charge maximale.
  - **Fin du test** - moyenne atteinte pendant les 10 dernières secondes du palier de récupération.

Les informations suivantes sont données pour chaque point moyen :

- fréquence cardiaque
- pression artérielle
- METS

Sont imprimés sur chaque dérivation moyennée :

- **l'amplitude ST** à J + xx ms (comme définie durant le test, p.ex. J + 20ms, J + 40ms, J + 60ms or J + 80ms) ;
- **l'intégrale ST**. Ceci est l'amplitude moyennée du segment ST (du point J à la moitié de la distance entre le point J et la courbe T max.

### 6.4.2 Capacité physique à l'effort(CPE) sur l'impression du test d'effort

La valeur CPE est un indicateur de la capacité physique à l'effort à une fréquence cardiaque spécifique.



La CPE est seulement applicable (et est uniquement donnée dans l'impression du test d'effort) lorsqu'un ergomètre de bicyclette est utilisé.

La suite présente un exemple de valeurs CPE données sur le rapport final.

#### CPE max.

La charge maximale en watts obtenue par le patient comparée à la performance d'effort maximale prédite.

- Exemple : CPE max : 140 W = 73% signifie :
  - charge maximale en watts atteinte par le patient : 140W
  - performance d'effort prédite pour ce patient calculée sur la base de la formule ci-dessous : 192W
  - 73% est le pourcentage de la performance d'effort prédite (192 W) que le patient a atteint.

La formule utilisée pour le calcul de la performance d'effort maximale prédite (maxWNorm) est la suivante :

- maxWNorm (hommes) =  $6,773 + (136,141 \times SC) - (0,064 \times A) - (0,916 \times SC \times A)$
- maxWNorm (femmes) =  $3,933 + (86,641 \times SC) - (0,015 \times A) - (0,346 \times SC \times A)$

SC correspond à surface corporelle du patient (selon DuBois) et se calcule de la manière suivante :

$$(SC) = T^{0,725} \times P^{0,425} \times 0,007184$$

A = âge, H = taille en cm, P = poids en kg



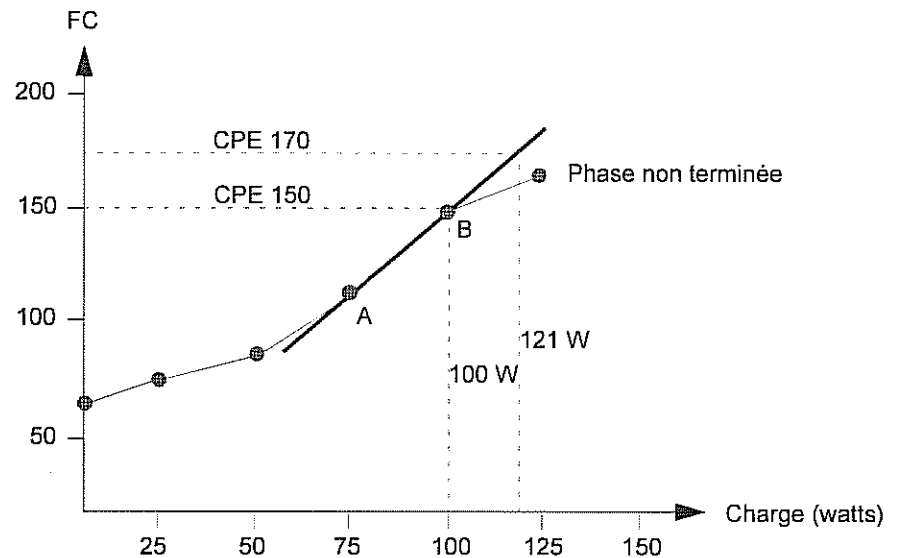
La CPE n'est pas indiquée si :

- des **données patient** n'ont pas été entrées
- l'**américain** est sélectionné comme langue de l'appareil

La CPE ne sera pas indiquée non plus si sa valeur dépasse 999%.

### CPE 150/170

Capacité physique à l'effort du patient pour une fréquence cardiaque de 150/min à 170/min.



### i

La valeur CPE 150/170 est exprimée en watts et peut uniquement être calculée lorsqu'il y a une élévation de la fréquence cardiaque entre les deux dernières phases d'effort du test. Dans le cas contraire, la valeur n'est pas indiquée.

Partant du principe qu'il existe une relation de linéarité entre l'effort et la fréquence cardiaque, ces valeurs peuvent être calculées sur la base de la fréquence cardiaque mesurée à la fin du dernier palier complété et la fréquence cardiaque mesurée à la fin de la phase d'effort précédente (les paliers d'effort interrompus avant l'écoulement de la durée programmée ne sont pas pris en compte).

Les valeurs CPE 150/170 sont déterminées par les deux derniers paliers que le patient a *complètement terminés*. Les deux points A et B donnés par ces paliers (voir figure) sont reliés par une ligne droite. Les valeurs CPE sont données par le point d'intersection de cette ligne et de la projection de la fréquence cardiaque 150/170. En d'autres termes, si la fréquence cardiaque d'un patient dépasse 170, le logiciel détermine toujours la valeur CPE de la même manière. Cela peut aboutir à de légères différences dans les valeurs CPE absolues, mais celles-ci ne sont pas déterminantes pour le diagnostic.

### CPE rel.

Les valeurs de CPE 150/170 sont divisées par le poids du patient pour donner une indication de la condition physique par rapport à la masse corporelle du patient.

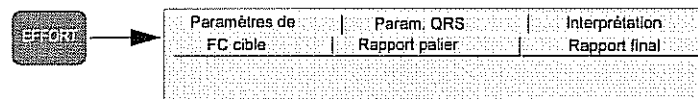
Les valeurs normales pour la CPE relative sont :

- Hommes : 3 W/kg ( $\pm 0,5$  W/kg)
- Femmes : 2,4 W/kg ( $\pm 0,5$  W/kg)

## 6.5 Paramètres d'effort

### 6.5.1 Paramètres d'effort généraux

Un écran comportant un certain nombre d'onglets dans sa partie supérieure s'affiche lorsqu'on appuie sur la touche **Effort**. Lorsque les onglets sont sélectionnés, d'autres options d'ECG et de paramètres sont disponibles. Ce chapitre présente un récapitulatif de tous les paramétrages et onglets disponibles dans le tableau suivant.



La navigation dans le menu, la sélection et la confirmation sont détaillées dans le chapitre d'introduction (voir page 24).



Toutes les modifications de paramètres sont conservées en mémoire jusqu'à ce que l'appareil soit éteint. Si vous souhaitez conserver ces paramètres comme paramètres par défaut, appuyez sur l'icône **Enreg. comme défaut** (touche **Menu** > **Logiciel** > **Enreg. comme défaut**), avant d'éteindre l'appareil - voir page 75).

### 6.5.2 Tableau des paramètres d'effort et options

Paramètre	Options	Description
FC cible	Mode fréquence cardiaque cible	<p>Une alarme sonore et visuelle (le témoin de la fréquence cardiaque clignote) se déclenche si la FC cible est dépassée. Le paramétrage de la cible est indiqué entre parenthèses après la mesure de la FC. La FC cible peut être automatiquement paramétrée ou définie manuellement de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Off (arrêt) - pas de paramétrage de la FC cible</li> <li><b>Util. cette formule</b> : Cette option permet de définir n'importe quel paramètre de la fréquence cardiaque cible.</li> <li>90 % de (220 - âge)</li> <li>220 - âge</li> <li>200 - âge</li> </ul> <p>Les options suivantes sont disponibles lorsque l'option <b>Util. cette formule</b> est sélectionnée :</p>
	Pourcent de FC cible	Ce facteur s'applique à la FC cible définie ou à la FC cible - âge définie ci-dessous.
	FC cible	Définir une FC cible dans une plage comprise entre 100 et 250 battements/minute.
	Âge	Age - oui ou non - Soustraction ou non de l'âge du patient de la FC cible.
		<p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'âge est calculé à partir des données du patient.</li> <li>La limite de fréquence cardiaque cible est calculée pour tout nouveau patient pour lequel des données sont saisies.</li> <li>La FC cible est utilisée dans le rapport final pour donner le pourcentage de la fréquence cardiaque maximale atteinte durant le test par rapport à la fréquence cardiaque maximale calculée.</li> </ul>

Paramètre	Options	Description
Rapport palier	Imprimer l'ECG de repos	Sélectionner Oui ou Non pour imprimer le format de l'ECG de repos (format auto 1)
	Format impression palier	Pendant la phase d'effort et de récupération, des impressions périodiques peuvent être obtenues à des intervalles prédéfinis définis ci-dessous. Le format de l'impression peut être : <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4*3 + 1 rythme (R1)</li> <li>– 1*12, 25 mm/s</li> <li>– 2*6 à 25 mm/s, 1 page</li> <li>– 2*6 à 50mm/s, 1 page</li> <li>– 2*6 à 25 mm/s, 2 pages</li> <li>– 2*6 à 50mm/s, 2 pages</li> <li>– dériv. prog., 25 mm/s, 1 page</li> <li>– dériv. prog., 50 mm/s, 1 page</li> <li>– dériv. prog., 25 mm/s, 2 pages</li> <li>– dériv. prog., 50 mm/s, 2 pages</li> </ul>
	Cycles moyens	Ne pas imprimer les cycles moyens (non) ou imprimer au format : <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4*3, 50 mm/s + 2 rythm, (R1,R2)</li> <li>– 2*6, 50 mm/s + 2 rythm, (R1,R2)</li> </ul>
	Intervalle impr. palier	Fixer l'intervalle d'écriture d'impression de rapport à une des valeurs suivantes (s'applique à la bicyclette et au tapis roulant) : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Off - pas d'impression de palier</li> <li>– Entre une et neuf minutes (à des intervalles d'une minute). Notez que l'impression d'intervalle de palier doit être <math>\leq</math> la durée de palier (définie dans le protocole) ou bien aucune impression ne sera émise.</li> <li>– Impression à la fin de chaque palier</li> </ul>
	Intervalle impr. récup.	Définir l'intervalle d'impression pour le document d'impression de la phase ou sélectionner « Non cyclique » puis définir l'intervalle de temps (ci-dessous).
	Impression après	Sélectionner l'intervalle de temps pour un maximum de 5 impressions en phase de récupération (lorsque le paramétrage est « non-cyclique » comme indiqué ci-dessus).
Rapport final	Tableau de valeur ST	Imprimer un tableau de toutes les valeurs ST (Oui) ou ne pas l'imprimer (Non).
	Tendances du segment ST	Graphique de l'amplitude du segment ST et de la pente. Sélectionner Oui pour imprimer, ou Non pour supprimer l'impression.
	Diagramme ST-FC	Graphique de l'amplitude du segment ST par rapport à la fréquence cardiaque. Sélectionner Oui pour imprimer, ou Non pour supprimer l'impression.
	Cycles moyens	Les 12 formes de courbes de dérivation moyennées aux points suivants du test : <ul style="list-style-type: none"> <li>– pré-palier</li> <li>– au maximum ST,</li> <li>– charge maximum</li> <li>– fin du test</li> </ul>
	Interprétation	Oui (impression) ou Non (suppression de l'impression).
Paramètres rythme	Impression rythme (R4)	Imprimer la dérivation du rythme R4 Oui ou Non.
	de Dériv. enr. rythme (R4)	Sélectionner la dérivation pour l'enregistrement du rythme (pour la bande de rythme lorsque le rythme (R4) est sélectionné dans <b>Rapport final</b> ci-dessus) - sélectionner soit I, II, III aVR, aVL, aVF, ou V1 - V6.
	Vitesse	Sélectionner la vitesse d'impression de la bande de rythme. Régler à 6,25 mm/s ou 12,5 mm/s.
	Sensibilité	Sélectionner la sensibilité de la bande de rythme (amplitude). Régler à 5 mm/mV ou 2,5 mm/mV.

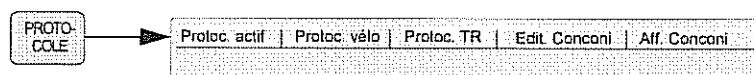
Paramètre	Options	Description
Param. QRS	Mesure amplitude ST	Durant le test d'effort, l'amplitude ST est mesurée sur la dérivation agrandie (voir entrée suivante) et de façon continue. Il est possible de modifier le point de mesure à tout moment pendant le test. La position par défaut du point de mesure de l'amplitude peut ici être réglée à 20, 40, 60 ou 80 ms après le point j.
	Dériv. pour QRS agrandi	Sélectionner la dérivation par défaut pour l'affichage zoomé. Le complexe QRS agrandi apparaît sur la droite de l'écran durant le test d'effort et peut être modifié à tout moment du test. La dérivation rouge agrandie est moyennée sur 10 secondes et actualisée toutes les 15 secondes. La dérivation verte est la référence de repos prise durant le palier d'échauffement.
	Unité de mesure ST	Sélectionner mm ou mV.
Interprétation		Saisir / Editer une interprétation.



Les paramètres du tapis roulant/de l'ergomètre et les paramètres du tensiomètre sont donnés dans les **paramètres généraux et système** (voir page 80).

## 6.6 Définition d'un protocole

Un écran comportant un certain nombre d'onglets dans sa partie supérieure s'affiche lorsqu'on appuie sur la touche **Protocole**. Lorsque les onglets sont sélectionnés, d'autres options de protocole et de paramètres sont disponibles. Ce chapitre présente un récapitulatif de tous les paramétrages et onglets disponibles dans le tableau suivant.



La navigation dans le menu, la sélection et la confirmation sont détaillées dans le chapitre d'introduction (voir page 24).

Paramètre	Options	Description
Protocole actif	Ergomètre actif	Sélectionner la <b>bicyclette</b> ou le <b>tapis roulant</b> .  A noter que les types d'appareils spécifiques doivent être définis dans les paramètres du système (voir page 75).
	Protocole de test vélo	Sélectionner l'un des protocoles parmi les protocoles <b>1, 2, 3, 4</b> ou <b>Conconi</b> .
	Protocole de test avec tapis roulant	Sélectionner l'un des protocoles parmi les protocoles <b>Bruce, Balke, Naughton, Ellestad, Cooper</b> , ou l'un des trois protocoles définis par l'utilisateur. Les protocoles standard figurent sur la page suivante.
Protocole de test vélo	Choisir protocole	Sélectionner un protocole (parmi les 4).
	Modif. nom protocole	Définir un nom approprié (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation).
	Charge d'échauff. :	Définir la charge de mise en route de la phase d'échauffement.
	Durée d'échauff.	Définir la durée de mise en route de la phase d'échauffement.
	Charge base effort	Il s'agit de la charge appliquée au début du test (après la phase d'échauffement).
	Charge palier effort	Permet de déterminer l'augmentation de la charge pour chaque palier.  Suivant le type d'ergomètre utilisé, le test d'effort continue à appliquer les paliers de charge (excepté en cas d'interruption manuelle) jusqu'à une charge maximum de 900 W. Cependant, bien que l'unité indique 900 W, la charge actuelle peut être moins élevée en fonction de la capacité de charge de la bicyclette.
	Durée palier eff.	Détermine la durée d'un palier de charge avant le passage au palier suivant.
	Rampe d'effort	<b>Oui</b> ou <b>Non</b> . Lorsque la rampe est sélectionnée, la charge augmente progressivement pendant toute la durée de la phase.
	Charge de récup.	La charge de récupération est la charge paramétrée pendant la phase de récupération lorsque le test d'effort est terminé.
Protocole de test sur tapis roulant	Choisir protocole	Sélectionner un protocole (à partir des protocoles standard ou de protocoles définis précédemment par l'utilisateur).
	Modif. nom protocole	Définir un nom approprié (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation).
	Echauffement :	Définir la vitesse pendant la phase d'échauffement (entre 2 km/h et 9,9 km/h, 1,2 miles/h et 9,9 miles/h).

Paramètre	Options	Description
	Effort :	Il est possible de définir jusqu'à 12 paliers au maximum. Les éléments suivants sont définis pour chaque palier :  Durée : Durée du palier en minutes - effectuer une sélection entre 1 et 9 minutes.  Vitesse : Jusqu'à la vitesse maximale du tapis roulant - effectuer une sélection entre 2 km/h et 25 km/h.  Elévation : Jusqu'à la vitesse maximale du tapis roulant - effectuer une sélection entre 0% et 25%.
	Récupération	Définir la vitesse de récupération.
Edit. Conconi	Démarrage Charge/vitesse	Le test Conconi se base sur un rendement constant pour chaque palier. Lorsque la vitesse de la charge du tapis roulant/bicyclette augmente, la durée de la phase diminue de manière à ce que le coefficient du rendement demeure constant (calcul effectué lors de la première phase).  Saisir la vitesse de démarrage (entre 2,5 km/h et 18,0 km/h) ou la charge de démarrage (entre 25 W et 100 W).
(non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)	Durée	Saisir la durée du premier palier en secondes.
	Augmentation de la vitesse / charge	L'augmentation de la vitesse / charge (de 0,1 km/h à 2,0 km/h ou 10 W à 50 W) est définie par paliers de 0,1 km/h (1 W) de palier en palier.  Une fois l'augmentation saisie, le calcul de la durée de chaque palier suivant est automatiquement effectué par l'unité.
	Rapport en fin de palier	Pour obtenir une impression d'ECG à la fin de chaque palier, régler sur On (oui).
	Récupération vitesse	Charge/ Saisir la charge / vitesse de récupération.
	Fin du palier de récupération (fin du test)	Palier de récupération à la fin du test Oui ou Non

## 6.6.1 Protocoles standard de tapis roulant

Voici certains protocoles standard :

### Bruce

Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
1	3	2.7 (1.7)	10
2	3	4.0 (2.5)	12
3	3	5.4 (3.4)	14
4	3	6.7 (4.2)	16
5	3	8.0 (5.0)	18
6	3	8.8 (5.5)	20
7	3	9.6 (6.0)	22

### Balke

Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
1	2	5.0 (3.0)	2.5
2	2	5.0 (3.0)	5.0



Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
3	2	5.0 (3.0)	7.5
4	2	5.0 (3.0)	10.0
5	2	5.0 (3.0)	12.5
6	2	5.0 (3.0)	15.0
7	2	5.0 (3.0)	17.5
8	2	5.0 (3.0)	20.0
9	2	5.0 (3.0)	22.5
10	2	5.0 (3.0)	25.0

## Naughton

Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
1	3	3.0 (2.0)	0.0
2	3	3.0 (2.0)	3.5
3	3	3.0 (2.0)	7.0
4	3	3.0 (2.0)	10.5
5	3	3.0 (2.0)	14.0
6	3	3.0 (2.0)	17.5

## Ellestad

Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
1	3	2.7 (1.7)	10.0
2	3	4.8 (3.0)	10.0
3	3	6.4 (4.0)	10.0
4	3	8.0 (5.0)	10.0
5	3	8.0 (5.0)	15.0
6	3	9.6 (6.0)	15.0

## Cooper

Palier	Durée [minutes]	Vitesse [km/hr] / [mph]	Pente [%]
1	1	5.3 (3.3)	0.0
2	1	5.3 (3.3)	2.0
3	1	5.3 (3.3)	3.0
4	1	5.3 (3.3)	4.0
5	1	5.3 (3.3)	5.0
6	1	5.3 (3.3)	6.0
7	1	5.3 (3.3)	7.0
8	1	5.3 (3.3)	8.0
9	1	5.3 (3.3)	9.0
10	1	5.3 (3.3)	10.0
11	1	5.3 (3.3)	11.0
12	1	5.3 (3.3)	12.0

## 7 Stockage, mémoire et transmission

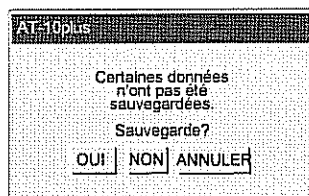
Les enregistrements peuvent être stockés localement et/ou transmis à un ordinateur. Ceci peut être effectué soit automatiquement, soit manuellement après qu'un enregistrement a été effectué. Les enregistrements mémorisés peuvent aussi être transmis à n'importe quel moment.

### 7.1 Mémorisation d'un enregistrement

#### 7.1.1 Mémorisation automatique

Le paramétrage du stockage automatique est défini dans les paramètres d'ECG (pour les enregistrements d'ECG et de spirométrie) :

- Touche ECG > onglet Général - Sauvegarde automatique (oui/non - voir page 44).



Lorsque vous quittez un écran après un enregistrement, vous êtes invités à sauvegarder l'enregistrement.

#### 7.1.2 Mémorisation manuelle

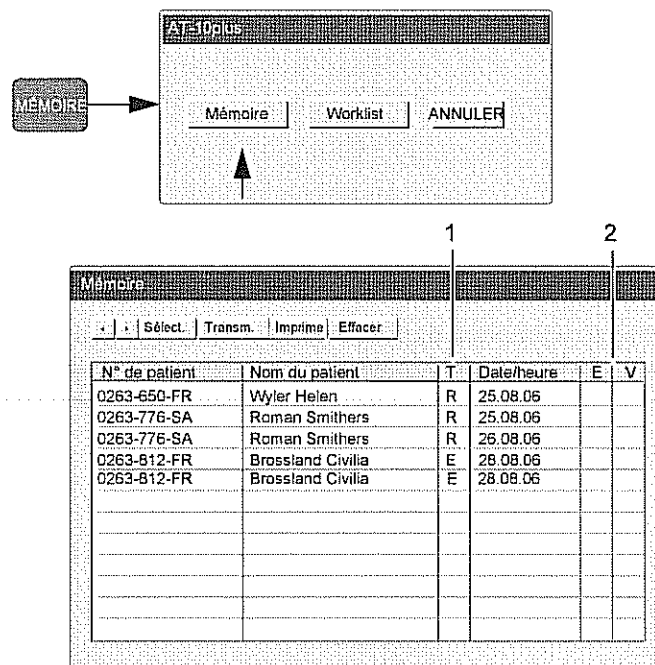


Pour enregistrer manuellement un enregistrement exécuté en mode automatique (ECG de repos ou Spiro), appuyer sur la touche Mémo données.

## 7.2 Mémoire

Il est possible de mémoriser jusqu'à 50 enregistrements environ. Notez qu'au moment de l'impression, il n'était pas possible de mémoriser des enregistrements de tests d'effort.

Après avoir appuyé sur la touche **Mémoire**, l'option Mémoire doit être sélectionnée pour accéder à la mémoire; les enregistrements stockés s'affichent :



Les enregistrements sont affichés par numéros de patient. Le type d'enregistrement est indiqué dans la colonne T (1) de la façon suivante :

- R = repos (ECG)
- E = effort (ECG) (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)
- S = spiro

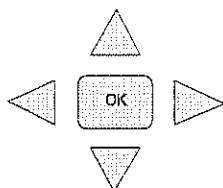
Cocher les colonnes d'état (2) signifie que l'enregistrement a été :

- E = exporté
- V = validé (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation)

### Enregistrements spirométriques

Pour visualiser et imprimer des enregistrements spirométriques (et effectuer des post-enregistrements), l'appareil doit être en mode spiro avant d'afficher l'écran de mémoire (voir page suivante).

### 7.2.1 Transmission, impression et suppression des enregistrements mémorisés



1. Sélectionner le fichier choisi en déplaçant le curseur à l'aide des touches flèches vers le haut/vers le bas.
2. Appuyer sur la touche OK pour sélectionner l'enregistrement. Lorsqu'il est sélectionné, l'enregistrement est représenté sur fond noir (pour dé-sélectionner un enregistrement, appuyer de nouveau sur la touche OK).
3. Répéter les étapes 1 et 2 pour sélectionner d'autres enregistrements.
4. Utiliser les touches flèches gauche/droite pour sélectionner la fonction :
  - Transm.
  - Imprime (ECG seulement) - voir la note sur les enregistrements spirométriques ci-dessous.
  - Effacer
5. Appuyer sur la touche OK pour exécuter la fonction sélectionnée pour le(s) enregistrement(s) sélectionné(s).

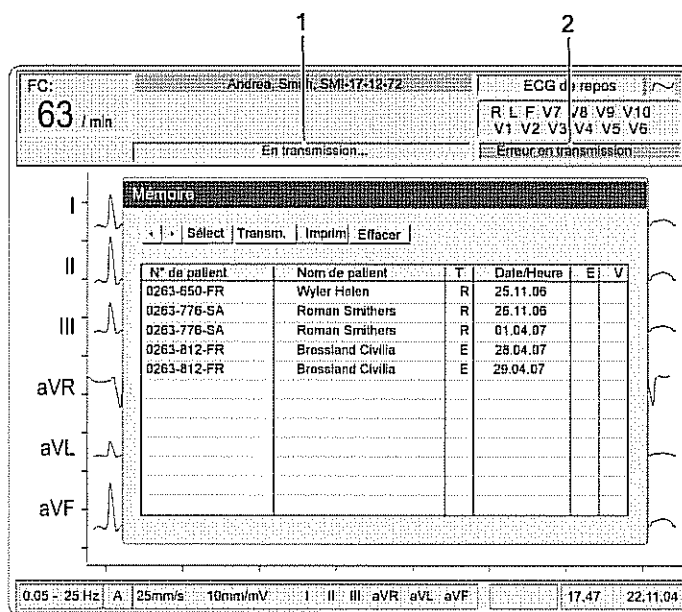


Pour sélectionner tous les enregistrements, appuyer sur la touche de fonction (Fn) et la touche A.

**Fn + A = sélectionner tout.**

Pour tout désélectionner, appuyer à nouveau sur Fn + A.

Lorsque l'option a été sélectionnée, un message s'affiche dans la barre de messages (1) suivi d'une série de signaux sonores indiquant que l'opération demandée est terminée. Si une erreur se produit ou si l'opération sélectionnée ne peut pas être exécutée, un message d'erreur s'affiche dans le champ de message (2).



### 7.2.2 Options supplémentaires pour les enregistrements spirométriques

Lorsque l'écran d'acquisition spirométrique est affiché sur l'appareil et que l'utilisateur appuie sur la touche Mémoire, une icône supplémentaire (Lecture) apparaît. Lorsque l'utilisateur clique sur l'icône Lecture, le système lui propose de visualiser l'enregistrement sélectionné ou d'effectuer un enregistrement post-médication. La visualisation ou la réalisation d'un enregistrement post-spirométrie sont détaillées dans la section de spirométrie (voir page 106).

#### Note sur l'impression des enregistrements spirométriques à partir de la mémoire

En raison du logiciel graphique, les enregistrements spirométriques ne peuvent pas être imprimés directement à partir de la mémoire. Un enregistrement spirométrique mémorisé doit être imprimé à partir de l'écran de spirométrie. La procédure pour imprimer ou visualiser un enregistrement spirométrique mémorisé est la suivante :



1. Entrer dans l'écran Spiro en appuyant sur la touche Spiro
2. Appuyer sur la touche Mémoire et sélectionner l'enregistrement comme décrit précédemment.
3. Sélectionner Lecture et appuyer sur la touche OK.

Mémoire					
• >   Sélection   Lecture   Transm.   Imprime   Effacer					
N° de patient	Nom de patient	T	Date/Heure	E	V
0263-650-FR	Wylar Helen	R	25.01.07		
0263-776-SA	Roman Smithers	R	25.02.07		
0263-776-SA	Roman Smithers	R	26.02.07		
0263-812-FR	Brossland Civilia	E	26.03.07		
0263-812-FR	Brossland Civilia	E	26.04.07		

AT-10plus	
Aucune POST-mesure	
POST-mesure ?	
<input checked="" type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

4. Lorsque Non est sélectionné, l'enregistrement peut être visualisé et imprimé (touches Copie 1, Copie 2). Si Oui est sélectionné, les post-enregistrements spirométriques peuvent être effectués (voir page 106).

## 7.3 Liste de travail (« Worklist » - option)

La fonction de liste de travail (« worklist ») permet au médecin / administrateur de définir une liste de travail des patients pour lesquels des enregistrements doivent être effectués. Le médecin peut définir le patient, la salle / le service, et spécifier le type d'enregistrement à effectuer. La liste de travail est définie directement à partir d'un système d'information hospitalier (SIH) (p.ex. SEMA200, GDT, etc.), et après que l'enregistrement a été effectué par l'AT-10 plus, les enregistrements sont renvoyés au SIH pour examen, validation et stockage.

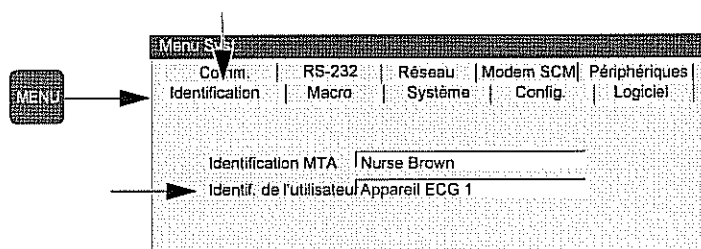
Le SIH peut également spécifier le type d'enregistrement à effectuer ou indiquer qu'il n'est pas défini. Si c'est le cas, seules les données démographiques du patient sont envoyées à l'appareil.

**i**

- Pour utiliser la fonction de liste de travail, l'appareil doit être paramétré pour communiquer avec le SEMA comme défini dans les paramètres du système (voir page 82).
- La procédure de définition de la liste de travail par le SEMA est décrite dans le manuel utilisateur du SEMA-200.

**i**

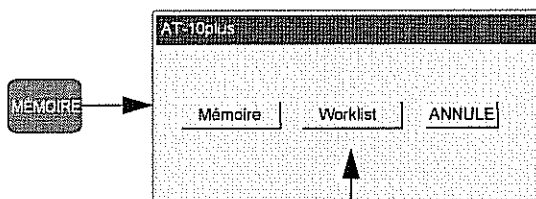
SEMA dispose d'options pour envoyer une liste de travail à un appareil spécifique ou à tous les appareils du système. Pour recevoir une liste de travail spécifique du SEMA, l'identification de l'utilisateur de l'AT-10 plus (numéro d'identification de l'appareil dans le système) doit être la même que celle définie pour le SEMA. Ceci est généralement paramétré lors de la première utilisation de l'appareil. L'identification de l'utilisateur peut être vérifiée dans le menu des paramètres :



### 7.3.1 Recevoir une liste de travail (« worklist »)

La procédure pour recevoir une liste de travail d'un SIH est la suivante :

1. Appuyer sur la touche **Mémoire** et sélectionner **Worklist**.



– L'écran de liste de travail (« Worklist ») apparaît.

2. Appuyer sur la touche **Rappel données** pour télécharger la liste de travail à partir du serveur. Attendre (jusqu'à quelques minutes) que la liste de travail soit renseignée

RAPPEL  
DONNÉES

1	2	5	3	4	
Worklist					
Exécuter		Annuler			
N° de patient	N° réf.	Nom de patient	Salle	Test	S
0263-650-FR	2254	Wylar Helen	R32	RECG	<input checked="" type="checkbox"/>
0263-776-SA	2277	Roman Smithers	R54	RECG	<input checked="" type="checkbox"/>
0263-776-SA	2276	Roman Smithers	R54	Spiro	<input checked="" type="checkbox"/>
0263-812-FR	2294	Brossland Civilia	I2	RECG	<input checked="" type="checkbox"/>

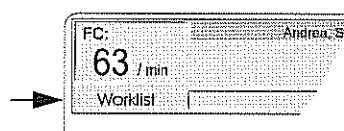
Tous les patients entrés dans la liste de travail avec leur numéro et leur salle, etc., s'affichent. Le type d'enregistrement (3) à effectuer est le suivant :

- **RECG** - ECG de repos
- **SECG** - ECG d'effort (non disponible au moment de l'impression du manuel utilisateur)
- **Spiro** - enregistrement spirométrique (non disponible au moment de l'impression du manuel utilisateur)

## Remarques



Lorsque l'utilisateur se trouve en mode Worklist (liste de travail), ceci est indiqué dans la ligne d'information de l'écran.



DONNÉES PATIENT



Lorsque l'écran de liste de travail (« Worklist ») est affiché, il est possible d'appuyer à tout moment sur la **touche Données patient** pour afficher les données du patient. Noter que ceci est donné à titre d'information seulement et qu'aucune fonction de modification n'est disponible.

### 7.3.2 Effectuer un enregistrement de liste de travail (« worklist »)

3. Préparer le patient et, à l'aide des flèches HAUT/BAS (1), sélectionner le patient puis **Exécuter** (2)
  - L'écran d'acquisition des données s'affiche pour le type d'enregistrement défini (3).



Noter que l'écran d'acquisition pour le type d'enregistrement défini est défini et ne peut pas être modifié.



4. Effectuer l'enregistrement :
  - ECG de repos (voir page 37)
  - ECG d'effort (voir page 51) (non disponible au moment de l'impression du manuel utilisateur)
  - Spiro (voir page 109) (non disponible au moment de l'impression du manuel utilisateur)
5. Lorsqu'un enregistrement est terminé, la ligne d'état indique que l'enregistrement a été effectué. Les indicateurs d'état qui s'affichent dans la colonne **S (état)** (4) sont les suivants :
  -  L'enregistrement a été effectué
  -  L'enregistrement n'a pas pu être effectué pour une raison quelconque et a été annulé par l'utilisateur de l'AT-10plus en sélectionnant l'icône **Annuler** (5).
  - Lorsqu'aucun symbole d'état n'apparaît, ceci signifie que l'enregistrement attend d'être effectué.

### 7.3.3 Envoyer des enregistrements de liste de travail (« worklist ») au SIH



6. Appuyer sur la touche **Transm. données** pour télécharger sur le SEMA. Attendre (jusqu'à quelques minutes) pendant que les enregistrements sont envoyés - la liste de travail sera vide lorsque les fichiers auront été envoyés.



Toutes les requêtes de la liste de travail qui n'ont pas été enregistrées (  dans la colonne d'état) ou annulées (  dans la colonne d'état) restent dans la liste de travail. Ceci signifie que les enregistrements terminés peuvent être envoyés à n'importe quel moment sans perdre les autres requêtes de la liste de travail qui n'ont pas été enregistrées.

## 7.4 Transmission/réception de données

La transmission est possible de la façon suivante :

connecteur RS-232 sur le panneau latéral

Transmission à un ordinateur (sur lequel est installé, par exemple, le SEMA-200) connecté directement à l'interface RS-232 sur le côté de l'AT-10 plus.

Module de communication SCHILLER (SCM), option

Lorsque l'option SCM est installée, la transmission est possible via un réseau ou un système téléphonique.



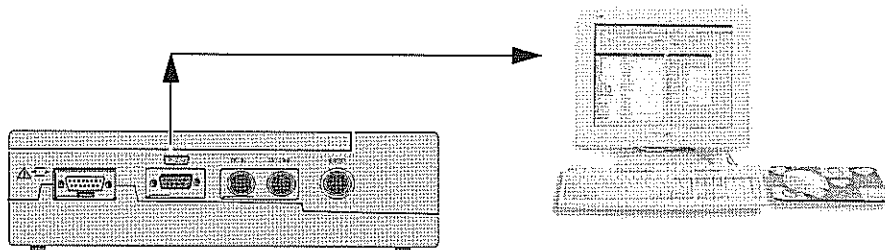
Des détails concernant les installations de la communication sont disponibles dans le Guide de communication SCHILLER (actuellement en préparation).



## 7.4.1 Configuration

### Connecteur RS-232 avec un ordinateur

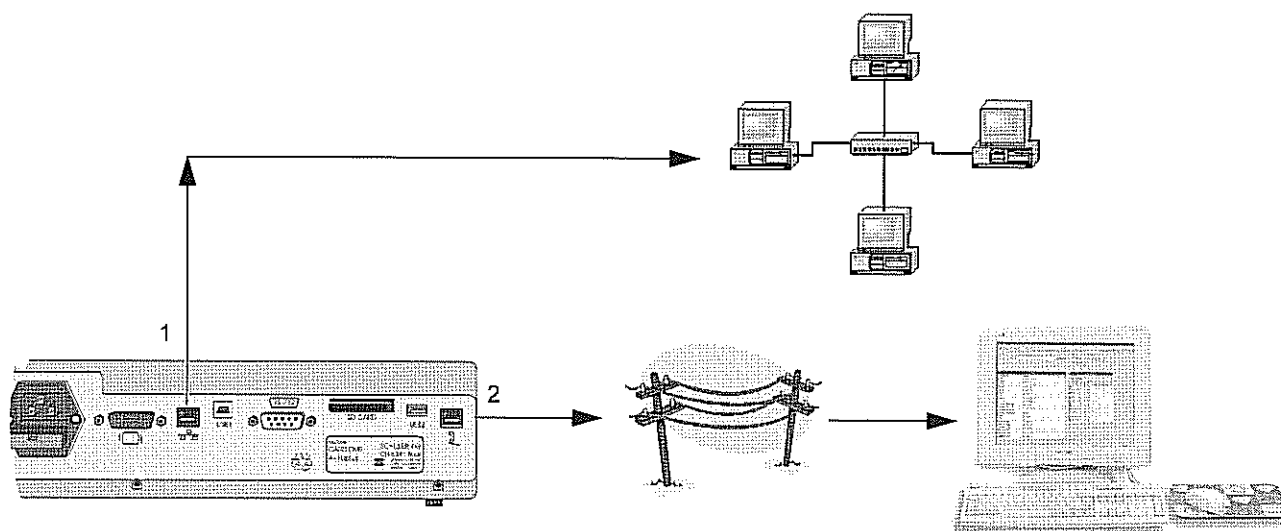
En utilisant le câble de raccordement RS-232, raccorder le connecteur RS-232 sur le panneau latéral de l'AT-10 plus au connecteur RS-232 de votre ordinateur - consulter la documentation de votre ordinateur pour plus de détails.



S'assurer que le programme SEMACOMM est ouvert sur l'ordinateur.

### Réseau ou téléphone (avec le module SCM)

- Pour une connexion ethernet (réseau), raccorder le câble de raccordement au connecteur RJ-45 (1).
- Pour une connexion par téléphone, raccorder le câble de raccordement téléphonique au connecteur RJ-11 (2). (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation).



### 7.4.2 Transmission automatique



Le paramètre de transmission automatique est défini dans les paramètres d'ECG :

Touche ECG > onglet Général - Transmission automatique (oui/non - voir page 44).

Lorsque la transmission automatique est définie, un enregistrement est transmis automatiquement après avoir été exécuté.

### 7.4.3 Transmission manuelle



Pour transmettre un enregistrement réalisé en mode automatique, appuyer sur la touche Transm. données.

### 7.4.4 Recevoir les données d'un SEMA200 / réseau hospitalier



Il est possible de recevoir les données relatives à un patient d'un emplacement distant pour qu'elles soient entrées automatiquement sur l'AT-10 plus. Ceci est appelé Patient Data Query (interrogation de patient) ou PDQ. Pour cela, le numéro du patient doit être entré dans l'écran de données du patient manuellement ou via un scanner de code à barres (voir page 26).



- La transmission via le système téléphonique utilise un modem - l'option de modem interne (dans l'option du module de communication SCHILLER (SCM)) doit être installée.
- Pour une transmission à SEMA-200, le logiciel SEMACOMM doit être installé sur l'ordinateur.
- Pour l'interrogation de patient (PDQ), le serveur de communication SCHILLER (SCS) doit être installé sur le système distant.
- La vitesse en bauds, le numéro de téléphone, la définition d'interface, les adresses TCP/IP, etc., et tous les autres paramètres de communication sont définis dans les paramètres du système (voir page 80).
- Un aperçu de la communication est donné dans le Guide de communication SCHILLER (réf. 2.520036).

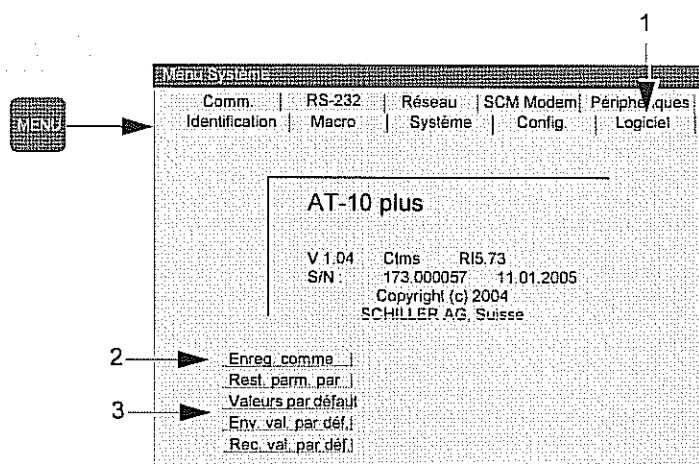
## 8 Paramètres généraux et du système

### 8.1 Paramètres du système

Un écran comportant un certain nombre d'onglets dans sa partie supérieure s'affiche lorsqu'on appuie sur la touche **Menu**. Lorsque les onglets sont sélectionnés, d'autres options de protocole et de paramètres sont disponibles. Ce chapitre présente un récapitulatif de tous les paramétrages et onglets disponibles dans le tableau suivant.

**i**

Toutes les modifications de paramètres sont conservées en mémoire jusqu'à ce que l'appareil soit éteint. Si vous souhaitez conserver ces paramètres comme paramètres par défaut, entrer dans l'écran du logiciel (1), et appuyer sur l'icône « sauvegarde par défaut » (2), avant d'éteindre l'appareil.

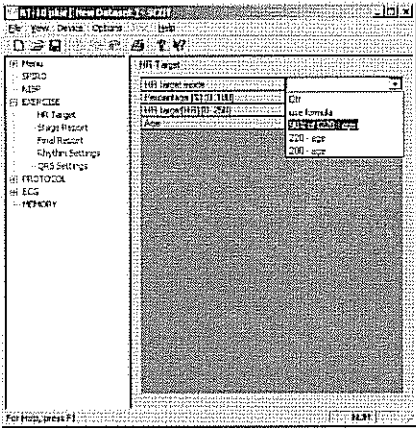


Les icônes **Valeurs par défaut**, **Env. val. par déf.**, et **Rec. val. par déf.** (3) sont traitées de façon détaillée dans le tableau des paramètres de l'appareil suivant.

## 8.2 TTableau des paramètres de l'appareil

Paramètre	Options	Description
Identification	Identification (assistant technique médical)	MTA Cette fonction permet d'enregistrer le nom de l'assistant médical ou du médecin qui réalise l'enregistrement. Le MTA est identifié sur chaque impression automatique. Le nombre maximum de caractères est 23.
	Identification de l'utilisateur	Cette fonction sert à enregistrer le nom et l'identification de l'appareil (par exemple le service, la section, etc.). Celui-ci est identifié sur chaque impression automatique. Le nombre maximum de caractères est 23. Ceci identifie également l'appareil dans un système lors d'une demande de liste de travail (« worklist ») à partir du SEMA (voir page 70).
Macro (non disponible au moment de l'impression du manuel utilisateur)		permet de stocker ou de rappeler une série de frappes ou d'actions en appuyant sur une seule touche.
Système	Langue	Sélectionne la langue souhaitée : allemand, anglais, français, suédois, américain, italien, espagnol ou portugais. A noter que certaines désignations utilisées à l'écran et sur l'impression sont différentes selon qu'il s'agit de l'anglais ou de l'américain. Par exemple, les américains utilisent la désignation dérivation V1-V6 et la fréquence cardiaque BPM. De plus, l'origine ethnique, les valeurs prédites et les équations de norme peuvent être différentes et contenir davantage d'options lorsque l'américain est sélectionné.
	Heure	Régler l'heure.
	Date	Régler la date.
	Format date	Régler le format souhaité de la date.
	Format heure	Régler le format souhaité de l'heure.
	Couleur	Régler la couleur de l'affichage : <b>cyan, gris, noir ou bleu</b> . La couleur doit être confirmée de la manière suivante comme valeur par défaut : 1. Régler la couleur dans cette option de menu. 2. Cliquer sur l'onglet <b>Logiciel</b> et confirmer l'option <b>Sauvegarde par défaut dans l'écran du logiciel</b> . Sortir du menu. 3. Eteindre l'unité, puis l'allumer à nouveau pour confirmation. A noter que l'écran peut également donner une image inversée. Ceci est défini dans > l'onglet Général, (voir page 44) d'ECG.
	Volume	Sélectionner <b>Bas, Moyen ou Haut</b> . Ceci paramètre le volume pour les signaux sonores du système ou QRS, etc. Le volume doit être confirmé comme volume par défaut comme indiqué ci-dessous : 1. Régler le volume dans cette option de menu. 2. Cliquer sur l'onglet <b>Logiciel</b> et confirmer l'option <b>Enreg. comme défaut dans l'écran du logiciel</b> . Sortir du menu. 3. Eteindre l'appareil, puis l'allumer à nouveau pour confirmation.
Config.	Saisie données patient	Ajouter un champ de données supplémentaire dans le menu d'entrée des données du patient comme suit : • Rem./Méd. (Remarques/médication). • Doc./Méd. (Nom du médecin/médication). • Salle/Méd. (N° de salle/médication) • Doc./Salle (Nom du médecin/n° de salle) • Rem./Salle (Remarques/n° de salle). • Rem./Doc. (Remarques/nom du médecin).  Le champ sélectionné sera affiché dans la saisie des données du patient ( voir page 25)
	Unités	Définir les unités en <b>cm/kg ou inch/lbs</b> (pouce/livre).

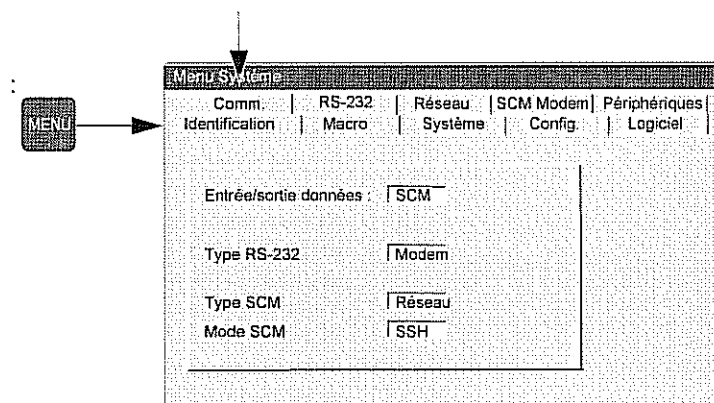
Paramètre	Options	Description
	Unité de vitesse	Définir la vitesse en km/h ou miles/h. Noter que celle-ci doit être la même que celle définie pour le tapis roulant connecté. <b>Des erreurs peuvent se produire si elles sont paramétrées différemment.</b>
	Unité de température	<b>Celsius ou Fahrenheit.</b>
	Pression ambiante	<b>mmHg ou hPa.</b>
	Affichage externe	Régler sur <b>Oui ou Non.</b>
	Interrogation de patient	Sélectionner <b>Patient n°</b> ou <b>N° réf.</b> . Ceci détermine le champ de patient à renseigner pour lancer l'interrogation de patient (PDQ - Patient Data Query). Ceci peut être fait via le clavier ou via le scanner de code à barres (voir page 27).
	Accès bases de données	Sélectionner <b>OFF, Manuelle</b> ou <b>Automatique</b> . OFF signifie que l'interrogation de patient est désactivée, Manuelle signifie que les données du patient sont importées lorsque la <b>touche Rappel données</b> est enfoncée, et Automatique signifie que les données du patient sont importées dès que le numéro d'identification ou le numéro de référence du patient sont entrés.
Logiciel	Affichage de la version logicielle	Version logicielle courante de l'AT-10 plus. Le numéro de série de l'unité ainsi que toutes les options installées sont également affichés : Configuration de base (majuscule) M = Mesures (Standard) C = Interprétation Options (minuscule) m = extension de mémoire t = thrombolyse s = stress p = mesure de stimulateur cardiaque  Cmp par exemple est une unité C (interprétation) avec extension de mémoire et mesure de stimulateur cardiaque.
	Enreg. comme défaut	Sauvegarde des paramètres courants comme valeurs par défaut
	Rest. parm. par déf.	Restaure les paramètres à la valeur définie par défaut.
	Valeur par défaut réglée en usine	Restaure les paramètres à la valeur définie en usine comme valeur par défaut.

Paramètre	Options	Description
Logiciel (suite)	Env. val. par déf.	Mémoire le paramètre par défaut actuel sur un ordinateur (généralement, un technicien de maintenance effectuera cette tâche). L'appareil doit être raccordé à un ordinateur (voir page 73) sur lequel est installé l'outil de communication SCHILLER (SCOT).
		
	Réc. val. par déf.	<p>Outil de communication SCHILLER</p> <p>Lorsque l'utilisateur clique sur l'icône Env. val. par déf. tous les paramètres de l'appareil (paramètres d'ECG et de test d'effort, format de données, langue, communication, etc.) sont envoyés au logiciel SCOT où ils sont mémorisés et peuvent être modifiés. Ces paramètres peuvent ensuite être copiés sur d'autres appareils de façon à ce que tous les appareils aient des paramètres identiques.</p> <p>L'appareil doit être raccordé à un ordinateur (voir page 73) sur lequel est installé l'outil de communication SCHILLER (SCOT).</p> <p>Lorsque l'utilisateur clique sur l'icône Rec. val. par déf. tous les paramètres d'appareil figurant dans le logiciel SCOT sont transférés à l'AT-10 plus raccordé.</p>
Comm. (voir Paramètres de communication ci-après)		<p>Les options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>options d'entrée/de sortie de données (RS-232 ou SCM),</li> <li>type RS-232 (seulement lorsque RS-232 est sélectionné - ligne ou modem),</li> <li>type SCM (seulement lorsque SCM est sélectionné - réseau ou modem),</li> <li>Mode SCM (seulement lorsque SCM est sélectionné - SSH, Zip ou SHH + Zip)</li> </ul> <p>Toutes ces options sont définies dans les paramètres de communication ci-après.</p>
RS-232 (voir Paramètres de communication ci-après)		Vitesse en bauds, numéro de téléphone et code d'initialisation de modem.
Réseau (voir Paramètres de communication ci-après)		Adresse IP et autres paramètres réseau.
Modem SCM (voir Paramètres de communication ci-après)		Numéro de téléphone, nom d'utilisateur et autres paramètres réseau.

Paramètre	Options	Description
Périphériques	tensiomètre	<p>La dernière mesure de pression artérielle est affichée sur le moniteur et toutes les mesures de pression artérielle sont mémorisées avec l'enregistrement du test d'effort. Sélectionner la mesure de PA utilisée ainsi que le tensiomètre de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Off</b> - l'écran de saisie de PA n'est pas affiché automatiquement durant le test, toutefois la PA peut être saisie à tout moment durant le test en appuyant sur la touche <b>PNI</b>.</li> <li>• <b>Entrée manuelle</b> - la PA est prise par un tensiomètre externe et est entrée durant le test. L'écran de saisie de PA s'affiche une minute avant la fin de chaque palier de test d'effort (voir page 63).</li> <li>• <b>Ergo 900</b> (un tensiomètre externe à commande numérique). Avec cet appareil, la PA est mesurée une minute avant la fin de chaque palier de test d'effort défini dans le protocole.</li> <li>• <b>SCHILLER BP-200</b> (un tensiomètre externe à commande numérique). Avec cet appareil, la PA est mesurée une minute avant la fin de chaque palier de test d'effort défini dans le protocole. L'appareil utilise la sortie pour déclencheur QRS (voir ci-dessous) pour définir les battements du cœur et ainsi augmenter la fiabilité de la mesure de la pression artérielle sur un patient effectuant un test d'effort. Les paramétrages de la sortie de l'impulsion de déclenchement (la largeur d'impulsion, l'amplitude, etc.) qui doivent être définis dans l'AT-10 plus pour les appareils BP-200 / BP-200plus sont détaillés ci-dessous.</li> </ul>
	Bicyclette	<p>Sélectionner le type de bicyclette connecté - analogique ou numérique, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERG900 / 911 / Ergosana (numérique)</li> <li>• SECA CT100 mod. 545 (numérique)</li> <li>• Analogique 1V/100W</li> </ul> <p>Remarque : Le protocole de communication de la plupart des bicyclettes numériques est standard. Si votre bicyclette ne figure pas dans la liste ci-dessus, l'un de ces deux protocoles devrait fonctionner.</p>
	Tapis roul.	<p>Sélectionner le type de tapis roulant connecté - analogique ou numérique, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM425/TM400ES km/h</li> <li>• TM425/TM400ES mph</li> <li>• RAM 770CE km/h</li> <li>• RAM 770CE mph</li> <li>• MTM-1500 km/h</li> <li>• MTM-1500 mph</li> </ul>
	Déclenchement QRS	<p>Ceci définit l'impulsion de déclenchement obtenue à partir de la sortie de courbe d'ECG sur le <b>connecteur Ergo</b> sur le panneau latéral. Les paramètres sont les suivants :</p> <div data-bbox="667 1525 1276 1738"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Déclenchement QRS</b> : On / Off (Marche / Arrêt) (On pour le tensiomètre BP-200)</li> <li>• <b>Amplitude</b> : -10 V à +10 V (+5 V pour le tensiomètre BP-200)</li> <li>• <b>Ligne de base</b> : -10 V à +10 V (0 V pour le tensiomètre BP-200)</li> <li>• <b>Durée</b> : 10 ms à 200 ms par palier de 2 ms (50 ms pour le tensiomètre BP-200)</li> <li>• <b>Retard</b> : 10 ms à 200 ms par palier de 2 ms (0 ms pour le tensiomètre BP-200)</li> </ul>

### 8.2.1 Paramètres de communication

Les paramètres suivants sont disponibles lorsque l'onglet comm est activé dans le menu



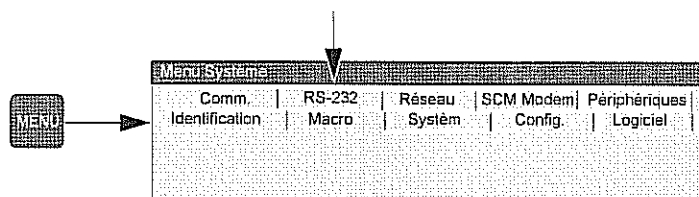
Les paramètres sont les suivants :

Paramètre	Options	Description
Entrée/sortie données	RS-232	• Transmission des données via le port RS-232.
	SCM	• Transmission de données utilisant le module de communication SCHILLER (voir ci-après pour les paramètres)
Type RS-232	Ligne	Actif seulement lorsque l'interface RS-232 est sélectionnée ci-dessus, des enregistrements peuvent être transmis à un ordinateur/à un appareil SCHILLER raccordé directement à l'interface RS-232 - pour cela, sélectionnez <b>ligne</b> . Lorsque des enregistrements doivent être transmis à un appareil distant en utilisant le système téléphonique - sélectionner <b>modem</b> (non disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation).
	Modem	
Type SCM	Réseau	Seulement actif lorsque <b>SCM</b> est sélectionné ci-dessus. Sélectionner <b>Réseau</b> pour la transmission de données via un réseau, p. ex. ethernet. Sélectionner <b>Modem</b> pour la transmission de données via le réseau téléphonique (avec modem interne optionnel).
	Modem	
Modem SCM	—	• Pas de codage ni de compression de données sélectionnés.
	SSH+ZIP	• Codage et compression de données.
	ZIP	• Compression de données uniquement.
	SSH	• Codage uniquement.



## Paramètres RS-232

Ces paramètres s'appliquent uniquement lorsque RS-232 a été sélectionné (voir onglet Comm page précédente)

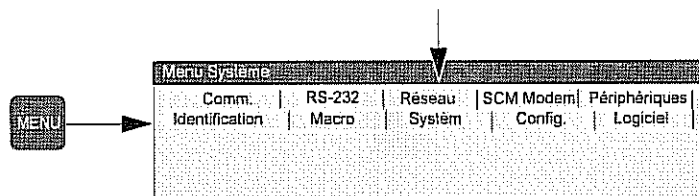


Les paramètres sont les suivants :

Paramètre	Options	Description
<b>Vitesse en bauds</b>	57600 38400 19200 14400 9600	Ceci détermine le débit de communication maximum du modem (lorsque le Modem est sélectionné). Cocher le débit défini dans le manuel du modem. Sélectionner une vitesse en bauds comprise entre 57600 et 14400 bauds, correspondant au modem ou à l'ordinateur utilisé. La vitesse standard d'un modem est de 57600 bauds. En cas de problèmes pendant la transmission, réduire la vitesse en bauds.
<b>Numéro de téléphone</b> (la transmission par modem n'était pas possible au moment de l'impression du manuel)		Saisir le numéro de téléphone précédé de "T" ou "P" (tonalité ou impulsion). Si une pause doit être marquée dans la séquence de numérotation, saisir une virgule (,) à l'endroit requis dans le numéro. La virgule indique une pause d'une seconde. Si une pause plus longue est nécessaire, saisir deux virgules ou plus. Cela peut se révéler nécessaire lorsque vous attendez une ligne extérieure, par exemple. Il peut également être judicieux d'insérer une pause après un code national ou international.
<b>Init. modem</b> (la transmission par modem n'était pas possible au moment de l'impression du manuel)		<p>Le code se trouve dans le manuel d'utilisation du modem. Si le manuel d'utilisation n'est pas disponible, le code Hayes standard devrait fonctionner pour la plupart des modems. Il s'agit de la configuration par défaut.</p> <p>Toutefois, l'initialisation du modem doit au minimum contenir les commandes suivantes avec le préfixe "AT".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'Q0'- le modem envoie une réponse</li> <li>• 'V0'- codes numériques de réponse</li> <li>• 'VE0'- pas d'écho à la commande</li> <li>• Le code standard d'initialisation du modem est : ATB0L1V0Q0E0S0=0</li> </ul> <p>En cas de doute sur ces réglages, contacter votre société de téléphonie et/ou le fournisseur de modem.</p>

### Configuration réseau

Ces paramètres s'appliquent uniquement lorsque **SCM** et **Réseau** ont été sélectionnés (voir onglet **Comm** page précédente).



Paramètre	Options	Description
Adresse IP	xxx.xxx.xxx.xxx.	Adresse d'identification de l'appareil dans le réseau TCP/IP. Si l'adresse configurée est 0.0.0.0, l'adresse IP est configurée par le serveur DHCP.
Masque réseau	xxx.xxx.xxx.xxx.	Adresse IP du réseau.
Passerelle	xxx.xxx.xxx.xxx.	Adresse IP de la passerelle.
Serveur	xxx.xxx.xxx.xxx:xxxx	Adresse IP du serveur.
Page	Page	Adresse de stockage (serveur).
Nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur	Saisie du nom d'utilisateur (serveur).
Mot de passe	Mot de passe	Saisie du mot de passe (serveur).

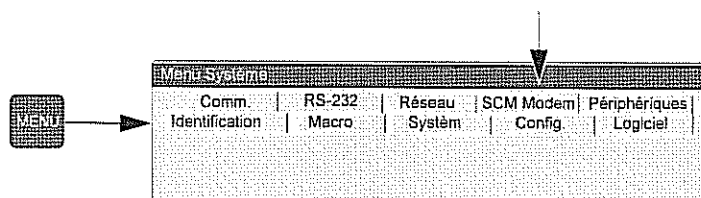


Veuillez contacter votre administrateur système pour des détails relatifs à la configuration du réseau. Des paramétrages typiques sont donnés dans le Guide de communication SCHILLER (réf. 2.520036).

## Modem SCM

La communication par modem n'était pas disponible au moment de l'impression du manuel d'utilisation.

Ces paramètres s'appliquent uniquement lorsque **SCM** et **Modem** ont été sélectionnés (voir onglet **Comm** page précédente).



Paramètre	Options	Description																		
N° de tél.	00,41,417664242	Entrer le numéro de téléphone à appeler. Si une pause doit être marquée au cours de la numérotation, saisir une virgule (,) à l'endroit requis dans le numéro. La virgule indique une pause d'une seconde. Si une pause plus longue est nécessaire, saisir deux virgules ou plus. Cela peut se révéler nécessaire lorsque vous attendez une ligne extérieure, par exemple. Il peut également être judicieux d'insérer une pause après un code national ou international.																		
Nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur	Saisie du nom d'utilisateur (appel modem)																		
Mot de passe	Mot de passe	Saisie du mot de passe (appel modem)																		
Id. du pays	Id. du pays	<p>Les codes d'ID de pays sont nécessaires afin de répondre aux exigences des interfaces de lignes téléphoniques internationales. Les codes servent à l'utilisation par modem uniquement et n'ont rien à voir avec les numéros de téléphones internationaux. Les ID de pays spécifiés dans la version actuelle sont les suivants :</p> <table><tr><th>Id. du pays</th><th>Pays</th></tr><tr><td>0</td><td>Etats-Unis d'Amérique</td></tr><tr><td>32</td><td>Afrique du Sud</td></tr><tr><td>37</td><td>Australie</td></tr><tr><td>38</td><td>Autriche</td></tr><tr><td>44</td><td>France</td></tr><tr><td>45</td><td>Allemagne</td></tr><tr><td>62</td><td>Suède</td></tr><tr><td>63</td><td>Suisse</td></tr></table> <p>Pour les pays européens ne figurant pas dans la liste, utilisez le code de l'Allemagne, c.-à-d.</p> <p><b>Id. du pays = 45</b></p> <p>Pour les autres pays ne figurant pas dans la liste, utilisez la configuration modem par défaut, c.-à-d.</p> <p><b>Id. du pays = 0</b></p>	Id. du pays	Pays	0	Etats-Unis d'Amérique	32	Afrique du Sud	37	Australie	38	Autriche	44	France	45	Allemagne	62	Suède	63	Suisse
Id. du pays	Pays																			
0	Etats-Unis d'Amérique																			
32	Afrique du Sud																			
37	Australie																			
38	Autriche																			
44	France																			
45	Allemagne																			
62	Suède																			
63	Suisse																			

## 9 Entretien de l'appareil



Toutes les opérations de maintenance doivent être effectuées par un technicien qualifié agréé par la société SCHILLER AG. Seules les procédures de maintenance décrites dans le présent manuel, par exemple l'inspection visuelle, etc., peuvent être effectuées par l'utilisateur.

Le tableau suivant fournit des indications sur les intervalles de maintenance, les exigences en matière de maintenance et le personnel autorisé pour exécuter la procédure.

Intervalle	Maintenance	Responsable
Semestriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test du clavier.</li> <li>Inspection visuelle de l'unité et des câbles (voir ci-dessous).</li> </ul>	→ Utilisateur
Annuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les opérations de maintenance effectuées pendant l'intervalle semestriel.</li> <li>Tests de fonctionnement conformément au manuel d'entretien.</li> <li>Tests de contrôle de sécurité électrique en conformité à la norme EN 60601-1, Clause 18 et 19 et aux instructions du fabricant.</li> </ul>	→ Technicien agréé par SCHILLER AG
Bisannuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les opérations de maintenance effectuées annuellement.</li> <li>Tous les tests de mesure et calibration conformément au manuel d'entretien et aux instructions du fabricant.</li> </ul>	→ Technicien agréé par SCHILLER AG
env. tous les 48 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement de l'accumulateur si l'autonomie est nettement inférieure à une heure. Selon l'utilisation / la fabrication, la durée de vie de la batterie peut être de plus ou moins 48 mois.</li> </ul>	→ Technicien agréé par SCHILLER AG

### 9.1 Inspection visuelle

Examiner l'appareil et les câbles afin de détecter tout défaut éventuel :

- Le boîtier de l'appareil ne doit pas être cassé ou fissuré.
- L'écran LCD de l'appareil ne doit pas être cassé ou fissuré.
- Le gainage des câbles d'électrodes et connecteurs ne doit pas être endommagé.
- Les câbles ne doivent pas être entortillés, ni présenter de signe d'usure par frottement ou de détérioration.
- Les connecteurs d'entrée / de sortie ne doivent pas être endommagés.

Par ailleurs, au moment de l'inspection visuelle, il convient d'allumer l'AT-10 plus, de faire défiler le menu et de tester des exemples de fonctions. Ceci permettra :

- une vérification de l'intégrité du logiciel de base
- une vérification de l'affichage LCD
- une vérification de la fonction de base du clavier



- ▲ Tout appareil défectueux ou câble endommagé doit être immédiatement remplacé.

## 9.2 Nettoyage du boîtier de l'appareil et des câbles



- ▲ Eteindre l'appareil avant de le nettoyer et le débrancher du secteur en retirant la fiche de connexion. En aucun cas, l'appareil ne doit être plongé dans un liquide de nettoyage ou stérilisé à l'eau chaude, à la vapeur ou à l'air.



- ▲ Ne pas appliquer de matériaux abrasifs de nettoyage sur le boîtier.
- ▲ Le câble patient et les autres câbles ne doivent pas être soumis à de fortes contraintes mécaniques. Pour débrancher les dérivations, tirer sur les prises et non sur les câbles. Ranger les dérivations de façon à ce que personne ne risque de trébucher et à ce qu'elles ne puissent être endommagées par les roulettes des chariots à instruments.

Un chiffon doux et humide peut être utilisé pour nettoyer le boîtier de l'AT-10 plus, en surface uniquement. Si nécessaire, un nettoyant ménager non caustique peut être employé pour supprimer les traces de doigts et de graisse.

Nettoyer les câbles à l'eau savonneuse. S'il est nécessaire de le stériliser, utiliser uniquement le gaz et non la vapeur. Pour désinfecter le câble, utiliser un désinfectant hospitalier standard (une solution alcoolisée à 70 %).

## 9.3 Nettoyage de la tête d'impression thermique

Avec le temps, un résidu d'encre d'impression (du quadrillage du papier) peut s'accumuler sur la tête d'impression. Cela peut entraîner une détérioration de la qualité de l'impression. Il est donc recommandé de nettoyer la tête d'impression tous les mois avec de l'alcool, en procédant comme suit :

Ouvrir le bac à papier et retirer le papier. La tête d'impression thermique se trouve sous le bac à papier. À l'aide d'un mouchoir imbibé d'alcool, frotter délicatement la tête d'impression pour en retirer le résidu d'encre. Si la tête d'impression est très sale, la couleur de l'encre utilisée pour le quadrillage du papier (c-à-d. rouge ou verte) apparaîtra sur le mouchoir.

## 9.4 Maintenance de la batterie

- La batterie ne nécessite aucune maintenance au cours de son cycle de vie.
- Remplacer la batterie environ tous les 4 ans (en fonction de son utilisation) si son temps de fonctionnement est inférieur à une heure.
- Elle doit rester chargée pendant le stockage. Si la période de stockage excède trois mois, recharger la batterie.

### 9.4.1 Charge de la batterie

Il faut environ 3 heures à une batterie complètement déchargée pour être rechargée à 80 % et environ 15 heures pour être rechargée à 100 %. L'appareil peut être utilisé pendant le chargement de la batterie ; le temps de charge en sera toutefois prolongé.

Laisser l'appareil relié à l'alimentation secteur ne représente aucun danger pour la batterie.

1. Brancher l'appareil sur le secteur.
2. La LED (diode électroluminescente) verte de l'alimentation secteur est allumée.
3. Charger la batterie pendant au moins 3 heures.

### 9.4.2 Élimination de la batterie



- ▲ Risque d'explosion ! La batterie ne doit pas être incinérée ni détruite comme les déchets domestiques.
- ▲ Risque de brûlure à l'acide ! Ne pas ouvrir la batterie.



La batterie doit être éliminée dans une zone prévue à cet effet, homologuée par votre municipalité ou renvoyée à SCHILLER AG.

## 9.5 Inspection et rapport sous forme de liste

En respectant les intervalles d'entretien cités précédemment, le rapport sous forme de liste suivant doit être copié et suivi.

Numéro de série de l'appareil :

### 9.5.1 Tous les six mois

Inspection	Résultats	Inspection				
<b>Examen général</b>						
→ Inspection visuelle de l'appareil.	• le boîtier de l'appareil ne doit pas être cassé ou fissuré.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
→ Inspection visuelle de l'écran à cristaux liquides.	• l'écran LCD ne doit pas être cassé ou fissuré.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
→ Inspection visuelle de tous les câbles et capteurs.	• le gainage des câbles d'électrodes et connecteurs ne doit pas être endommagé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• les câbles ne doivent pas être entortillés, ni présenter de signe d'usure par frottement ou de détérioration.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
→ Connecteurs de prise et de fiche	• les connecteurs d'entrée / de sortie ne doivent pas être endommagés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Auto-test (déclenché à la mise en marche de l'appareil)</b>						
→ Mettre l'appareil en marche en appuyant sur la touche ON	• l'écran standard s'affiche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
→ Faire défiler quelques menus	• vérifier la réponse de l'écran à cristaux liquides.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• vérifier la fonction de base du clavier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Contrôles fonctionnels de la sécurité et inspections</b>						
→ Confirmer la date des derniers tests et inspections d'usine.	• Si l'appareil a atteint sa date d'inspection et de test d'usine (tous les 12 mois), retournez-le à votre représentant SCHILLER agréé le plus proche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Date d'inspection :</b>						
<b>Inspecteur :</b>						

### 9.5.2 Remplacement des éléments ayant une durée de vie limitée entre 3 - 5 ans

Inspection	Résultats	Remplacement				
<b>Accumulateur interne</b>						
→ Remplacer l'accumulateur interne si l'autonomie est nettement inférieure à une heure.	• l'appareil doit être envoyé au service après-vente SCHILLER pour remplacement de l'accumulateur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Date de remplacement :</b>						
<b>Inspecteur :</b>						

## 9.6 Changement du fusible et de l'alimentation secteur

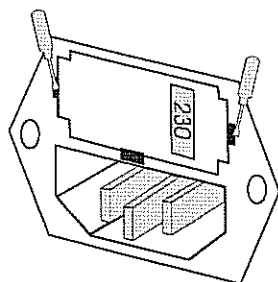


- ▲ Seul un personnel qualifié peut modifier l'alimentation secteur.
- ▲ Avant que le fusible et l'alimentation secteur ne soient changés, l'appareil doit être déconnecté du secteur en débranchant la prise.
- ▲ Le fusible ne peut être remplacé que par le type de fusibles indiqué dans le tableau ci-dessous.

### 9.6.1 Types de fusibles

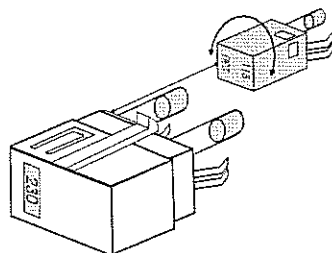
Plage de tension	Nombre	Type de fusible
220 - 240 V~	2	250 V / 160 mA (T = à action retardée)
100 - 115 V~	2	115 V / 300 mA (T = à action retardée)

### 9.6.2 Remplacement d'un fusible



1. Déconnecter l'appareil du secteur en débranchant la prise.
2. Desserrer le porte-fusible à l'aide d'un tournevis et l'enlever.
3. Remplacer les fusibles existants avec des fusibles de même type. Voir tableau ci-dessus.
4. Remettre le porte-fusible.

### 9.6.3 Changement d'alimentation secteur



1. Déconnecter l'appareil du secteur en débranchant la prise.
2. Desserrer le fusible à l'aide d'un tournevis et le retirer.
3. Retirer le porte-fusible gris, le faire pivoter de 180° et le réinsérer.
4. Vérifier la tension indiquée dans la fenêtre.
5. Remplacer les deux fusibles par la nouvelle référence comme indiqué dans le tableau ci-dessus.
6. Remettre le porte-fusible.



# 10 Dépannage

## 10.1 Récapitulatif des actions de dépannage

Défaut	Causes possibles et témoins	Localisation de la défaillance et dépannage
L'appareil ne se met pas en marche, l'écran reste éteint.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'alimentation secteur, témoin vert d'alimentation du secteur éteint</li> <li>Alimentation secteur normale mais l'écran ne s'allume toujours pas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier l'alimentation du secteur, vérifier les fusibles.</li> <li>→ Si le témoin d'alimentation du secteur est allumé, il indique que l'appareil est sous tension et que l'alimentation interne est normale. Appuyer sur la touche ON/OFF (marche/arrêt) en la maintenant dans cette position pendant 5 secondes. Attendre quelques secondes, puis allumer à nouveau l'appareil.</li> <li>→ Si l'écran n'est toujours pas allumé, cela peut signifier une défaillance du logiciel, un problème de moniteur ou d'alimentation électrique interne. Contacter le représentant SCHILLER local.</li> </ul>
Les tracés QRS se chevauchent.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramétrages incorrects pour le patient.</li> <li>Mauvais contact de l'électrode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Changer le paramètre de sensibilité.</li> <li>→ Vérifier que la réduction de sensibilité automatique n'est pas désactivée.</li> <li>→ Réajuster les signaux sur la ligne de base - appuyer sur la touche 1 mV</li> <li>→ Vérifier le contact des électrodes - Renouveler la pose des électrodes.</li> <li>→ Si les tracés se chevauchent toujours : Contacter le représentant SCHILLER local.</li> <li>→ Remarque : Certains patients présentent des amplitudes très élevées. Même avec les paramètres de sensibilité les plus réduits, les tracés QRS peuvent se chevaucher.</li> </ul>
Tracés « perturbés »	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact de l'électrode de haute impédance.</li> <li>Patient non détendu.</li> <li>Paramètres incorrects.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier le contact de l'électrode &gt; touche ECG &gt; Test déri. Le relevé de la résistance devrait être de <math>\pm 200</math> mV.</li> <li>→ Réappliquer les électrodes.</li> <li>→ Veiller à ce que le patient soit bien détendu et ait bien chaud.</li> <li>→ Vérifier tous les paramètres de filtrage &gt; Touche ECG &gt; Filtre.</li> <li>→ Activer le filtre myogramme - appuyer sur la touche 1, modifier la fréquence de filtrage.</li> <li>→ Vérifier que le filtre secteur correspond à l'alimentation secteur.</li> <li>→ Si le tracé est encore perturbé, contacter le représentant SCHILLER local.</li> </ul>
Aucune impression n'est obtenue après un enregistrement en mode automatique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de papier.</li> <li>Chargement de papier incorrect.</li> <li>Paramètres incorrects.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier que l'imprimante contient du papier.</li> <li>→ Charger du papier.</li> <li>→ Vérifier que le papier a été mis en place correctement, avec le marqueur noir en haut.</li> <li>→ Vérifier les paramètres - veiller à ce qu'un élément au moins soit sélectionné pour l'impression consécutive à un enregistrement d'ECG en mode automatique.</li> <li>→ Si l'imprimante ne fonctionne toujours pas : Contacter le représentant SCHILLER local.</li> </ul>

Défaut	Causes possibles et témoins	Localisation de la défaillance et dépannage
L'impression est pâle, n'est pas nette ou de qualité inégale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papier inséré trop ancien.</li> <li>Tête d'impression encrassée.</li> <li>Mauvais alignement de la tête d'impression.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier que du papier SCHILLER provenant d'un stock récent est en place.</li> <li>→ Remarque : le papier thermique utilisé avec l'AT-10 est sensible à la chaleur et à la lumière. S'il n'est pas stocké dans son emballage étanche d'origine, s'il est stocké à des températures élevées, ou bien s'il a tout simplement été stocké pendant trop longtemps, la qualité de l'impression peut se détériorer.</li> <li>→ Après une certaine durée d'utilisation, l'encre d'impression provenant du quadrillage du papier peut former un film sur la tête d'impression thermique. Nettoyage de la tête d'impression thermique.</li> <li>→ Régler la tension de la tête d'impression conformément aux indications du manuel d'entretien de l'AT-10 plus.</li> <li>→ Si le problème persiste, contacter le représentant SCHILLER local.</li> </ul>
Pas d'impression de rapport d'interprétation des cycles moyens ou des mesures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètre incorrect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier que les options d'interprétation et de mesure sont activées en vue de l'impression.</li> </ul>
Aucune impression de palier durant le test d'effort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètre incorrect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier que les paramètres de l'impression de palier (touche Effort &gt; Rapport palier) sont activés pour l'impression.</li> </ul>
Aucun rapport final après un test d'effort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètre incorrect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifier que les paramètres de l'impression finale (touche Effort &gt; Rapport final) sont activés pour l'impression.</li> </ul>
Le témoin de batterie semble imprécis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuit de rechargement de batterie imprécis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débrancher l'appareil du secteur et le laisser en marche jusqu'à ce qu'il s'arrête.</li> <li>→ Rebrancher l'appareil sur le secteur et le laisser branché pendant 8 heures (l'appareil est éteint) afin de charger entièrement la batterie (et de réinitialiser le circuit de chargement).</li> </ul>
Faible autonomie de la batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle de chargement de batterie pas optimal - lorsqu'une batterie n'est pas entièrement chargée, elle peut perdre de son autonomie</li> <li>Batterie vieille ou défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débrancher l'appareil du secteur et le laisser en marche jusqu'à ce qu'il s'arrête.</li> <li>→ Rebrancher l'appareil sur le secteur et le laisser branché pendant 8 heures (l'appareil est éteint) afin de charger entièrement la batterie (et de réinitialiser le circuit de chargement).</li> <li>→ Répéter le cycle de déchargement/rechargement complet deux fois.</li> <li>→ Remplacer la batterie.</li> </ul>
Les touches ne répondent pas, écran LCD verrouillé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocage du logiciel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Éteindre l'appareil, puis le remettre en marche après quelques secondes.</li> <li>→ Débrancher le secteur et attendre pendant 2 heures pour forcer l'appareil à s'éteindre. Raccorder au secteur et allumer.</li> <li>→ Si l'unité ne fonctionne toujours pas, contacter le représentant SCHILLER local.</li> </ul>

### 10.1.1 Rayonnement électromagnétique



rayonnement électromagnétique non-ionisant

L'appareil est conçu pour fonctionner dans un environnement électromagnétique selon CEI/EN 60601-1-2, tableaux 201, 202 et 204. En cas d'interférences, tout particulièrement avec des appareils portant le symbole de **rayonnement électromagnétique non-ionisant**, contrôler la distance minimum recommandée selon CEI/EN 60101-1-2, tableau 206. Les distances sont indiquées dans le tableau suivant. Des informations complémentaires sont données dans le manuel d'entretien.

#### Distances de sécurité recommandées entre des appareils de télécommunication portables HF et l'AT-10 plus

L'AT-10 plus est conçu pour fonctionner dans un environnement électromagnétique à perturbation HF contrôlée. L'utilisateur peut contribuer à éviter les perturbations électromagnétiques en respectant la distance minimum entre les appareils de télécommunication portables HF (émetteurs) et l'appareil, en fonction de la puissance émise par l'appareil de télécommunication, comme cela est décrit ci-dessous.

Source HF	Emetteur Fréquence [MHz]	Puissance émise [W]	Distance [m]
Téléphone portable CT1+, CT2, CT3	885-887	0.010	0.23
Téléphone sans fil DECT, WLAN, téléphone portable UMTS	1880-2500	0.25	1.17
Téléphone portable USA	850/1900	0.6	1.8
Téléphone portable			
- GSM900,	900	2	3.3
- GSM850, NMT900, DCS 1800	850, 900, 1800	1	2.3
Talkie-walkie (services de secours, police, pompiers, services d'entretien)	81-470	5	2.6
Système radio portatif (services de secours, police, pompiers))	81-470	100	11.7

La distance est calculée en fonction de la formule suivante :

#### Gamme de fréquences 0,15 - 80 MHz

$$d = \frac{3.5}{3V} \times \sqrt{P}$$

#### Gamme de fréquences 80 - 800 MHz

$$d = \frac{3.5}{3V/m} \times \sqrt{P}$$

#### Gamme de fréquences 800 MHz - 2,5 GHz

$$d = \frac{7}{3V/m} \times \sqrt{P}$$

d = distance minimale recommandée en mètres

P = puissance de transmission en watts

## 10.2 Accessoires et consommables



- ▲ Utiliser systématiquement les pièces de rechange et les matériaux à usage unique SCHILLER ou des produits agréés par SCHILLER. Dans le cas contraire, la sécurité des personnes risque d'être mise en danger et la garantie peut être annulée.

Votre représentant local stocke tous les matériaux à usage unique et les accessoires disponibles pour l'AT-10 plus. Le site Internet de SCHILLER ([www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)) répertorie la totalité des représentants SCHILLER. En cas de problème, contacter le siège de la société. Nos équipes se feront un plaisir de contribuer au traitement de votre commande ou de vous fournir toute information relative aux produits SCHILLER.

# 11 Caractéristiques techniques

## 11.1 Système

<b>Dimensions</b>	348 x 288 x 87 mm, env. 4,2 kg.
<b>Moniteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rétro-éclairage pour affichage graphique et alphanumérique LCD</li> <li>• Résolution : 800 x 600 points</li> </ul>
<b>Alimentation électrique</b>	
Alimentation secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220 – 240 V (nominal), 50 / 60 Hz ; 100 – 115 V (nominal), 50 / 60 Hz</li> </ul>
Consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 VA à 28 VA (maxi)</li> </ul>
Batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement avec la batterie intégrée rechargeable</li> </ul>
<b>Batterie</b>	Nickel métal hybride NiMh 9,6 V
Capacité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 heures d'utilisation normale sans impression</li> </ul>
Durée de vie de la batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ans dans des conditions normales d'utilisation</li> </ul>
Temps de charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 %: environ 7 heures, 100 % : environ 15 heures</li> </ul>
<b>Imprimante</b>	tête d'impression thermique haute résolution, 8 points/mm (axe de l'amplitude), 40 points/mm (axe temporel) à 25 mm/s
Plage de fréquence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.05 ... 150 Hz (CEI/AHA)</li> </ul>
Papier pour impression	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermoréactif, pli zigzag, 14 x 21 cm (DIN A4, format lettre)</li> </ul>
Vitesse d'impression du tracé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 / 12,5 / 25 / 50 mm/s (impression manuelle)</li> </ul>
Sensibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 / 10 / 20 mm/ms (impression manuelle)</li> </ul>
Tracés d'enregistrement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 à 12 pistes, positionnées de manière optimale sur 200 mm, réglage automatique de la ligne de base</li> </ul>
<b>Interfaces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecteur RS-232 pour tapis roulant.</li> <li>• Connecteur RS-232 pour ergomètre.</li> <li>• Connecteur ERGO pour ergomètres analogiques ou sortie déclencheur QRS</li> <li>• Connecteur RS232 pour capteur pneumotachographe</li> <li>• Connecteur VGA pour moniteur externe</li> <li>• Interface de câble d'ECG</li> <li>• Entrée CC - 0,5 V/cm (en préparation)</li> <li>• Sortie CC - 0,5 V/cm (en préparation)</li> <li>• Options d'interface supplémentaire avec le module de communication</li> </ul>
<b>Mémoire</b>	Capacité de mémorisation de 40 enregistrements. Mémoire supplémentaire disponible avec l'option d'extension de mémoire.
<b>Conditions ambiantes</b>	
Température de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ... 40 °C</li> </ul>
Température de stockage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 ... 50 °C</li> </ul>
Humidité relative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 ... 95 % (sans condensation)</li> </ul>
Pression pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 700 ... 1060 hPa</li> </ul>

## 11.2 ECG

Entrée patient	Entièrement flottante et isolée, protégée contre la défibrillation (avec le câble patient SCHILLER d'origine uniquement)
Dérivations	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 dérivations simultanées</li><li>• Standard</li><li>• Cabrera</li></ul>
Affichage écran	
Dérivations	<ul style="list-style-type: none"><li>• Affichage à 3-12 pistes pour les dérivations sélectionnées<ul style="list-style-type: none"><li>– Vitesse 5, 10 ou 20 mm/s sélectionnable.</li><li>– Amplitude sélectionnable de 10 ou 20 mm/mV.</li></ul></li></ul>
État	<ul style="list-style-type: none"><li>• État du filtre (oui/non)</li><li>• Source d'alimentation</li><li>• Sélection de la dérivation</li><li>• Etat de branchement des électrodes</li><li>• Fréquence cardiaque (FC)</li><li>• Date et heure</li></ul>
Filtres	
Filtre myogramme (tremblements musculaires)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réglable sur 25 ou 35 Hz</li></ul>
Filtre de fréquence de ligne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suppression sans distorsion des interférences sinusoïdales superposées de 50 ou 60 Hz au moyen du filtrage numérique adaptatif</li></ul>
Filtre de lissage SSF de SCHILLER	
Stabilisateur de ligne de base SBS de SCHILLER	

Entrée patient	Entièrement flottante et isolée, protégée contre la défibrillation (avec le câble patient SCHILLER d'origine uniquement)
Dérivations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 dérivations simultanées</li> <li>• Standard</li> <li>• Cabrera</li> </ul>
Programmes de dérivation automatique	Présentation de 3/12 pistes de 12 dérivations enregistrées simultanément
Enregistrements de longue durée du rythme	1 dérivation, 10 mn, 5 mn ou 90 s/page
ECG d'effort avec rapport final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle automatique d'ergomètre avec bicyclette et tapis roulant (programmable par l'utilisateur)</li> <li>• Rapport final indiquant le tracé des tendances de la fréquence cardiaque, la charge et la pression artérielle, la capacité physique à l'effort (CPE 150, CPE 170, CPE max.)</li> <li>• Options C : mesures des segments QRS et ST</li> </ul>
Enregistrement des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données patient (nom, âge, taille, poids, PA), ID utilisateur</li> <li>• Liste de toutes les conditions d'enregistrement de l'ECG (date, heure, filtre)</li> </ul>
Avec programme d'interprétation en option (C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats des mesures de l'ECG (intervalles, amplitudes, axes électriques)</li> <li>• Complexes moyens avec marquages de référence des mesures en option</li> <li>• Guide d'interprétation d'ECG d'adultes et d'enfants</li> </ul>
<b>Amplificateur d'ECG</b>	Enregistrement simultané des 9 signaux actifs d'électrodes (= 12 dérivations)
Fréquence d'échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 Hz</li> </ul>
Résolution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 <math>\mu</math>V / 12 bits</li> </ul>
Détection du pacemaker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq \pm 2</math> mV / largeurs d'impulsion <math>\geq 0,1</math> ms</li> </ul>
Plage de fréquence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.05 ... 150 Hz (CEI/AHA)</li> </ul>
Intervalle de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dynamique <math>\pm 10</math> mV, CC <math>\pm 300</math> mV</li> </ul>
CMRR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 100 dB</li> </ul>
Impédance d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 M<math>\Omega</math></li> </ul>
Protection contre la défibrillation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5000 Vcc</li> </ul>
Courant de fuite patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 <math>\mu</math>A</li> </ul>

## 11.3 Normes de sécurité

Norme de sécurité	CEI/EN 60601-1 CEI/EN 60601-2-25
Compatibilité électromagnétique	CEI/EN 60601-1-2
Classe de protection	I, conformément à la norme CEI/EN 60601-1 (avec une alimentation interne)
Classification / conformité	CE/IIa, conformément à la directive 93/42/CEE
Protection	Ce dispositif n'est pas conçu pour être utilisé en extérieur (IP 20)



## 12 Spirométrie

### 12.1 Utilisation conforme

La fonction de spirométrie est conçue pour une exploration fonctionnelle pulmonaire chez les patients des deux sexes et de toute origine ethnique, âgés de 6 ans et plus. L'objectif de ces tests est de dépister les affections pulmonaires et d'évaluer leur importance en effectuant un suivi du patient au cours de la maladie, en vue d'évaluer l'efficacité du traitement ou la nécessité d'un recours à l'oxygénothérapie et à la ventilation artificielle. Ils permettent également de déterminer si les patients devant subir une opération sont en état de la supporter, d'évaluer le degré d'incapacité et de décider si une personne est ou non en mesure d'effectuer une tâche requérant un effort donné.

En examen de routine, l'exploration fonctionnelle pulmonaire permet de savoir si une personne souffrant de dyspnée (difficulté respiratoire) ou de fatigue est atteinte d'une affection pulmonaire. Dans ce cas, il est possible de déterminer s'il s'agit d'une maladie obstructive, restrictive ou vasculaire ou d'un problème de contrôle ventilatoire.

La fonction de spirométrie sert à mesurer la capacité vitale forcée (CVF), le volume expiratoire forcé seconde (VEM1),  $VEM_{1,0}$  / CVF,  $DEM_{0,2-1,2}$ ,  $DEM_{25-75\%}$ ,  $DEM_{75-85\%}$ , DP,  $DEM_{25\%}$ ,  $DEM_{50\%}$ ,  $DEM_{75\%}$ , CVFI,  $VIM_{1,0}$ ,  $VIM_{1,0}$  / CVFI, DIP,  $DIM_{50\%}$ , CVL, VRE, VRI, VC, VMM, RR, VC chez les patients âgés de 6 ans et plus.

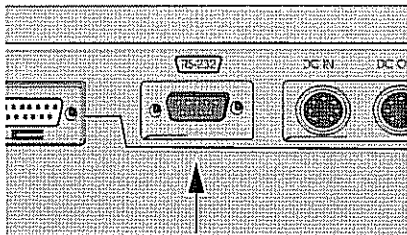
### 12.2 Introduction

La fonction de spirométrie est disponible lorsque le capteur spirométrique est branché sur le connecteur RS-232 sur le côté droit de l'appareil. Trois modes d'exploration fonctionnelle pulmonaire sont disponibles pour la mesure des valeurs inspiratoires et expiratoires de la façon suivante :

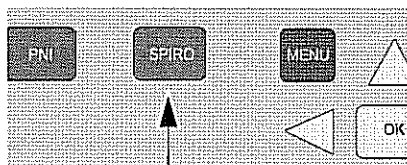
- CVF capacité vitale forcée
- CVL capacité vitale lente
- VMm ventilation maximale volontaire

Les mesures sont réalisées au moyen d'un ou de deux capteurs pneumotachographe(s) ouvert(s) - le SP-250 ou le SP-260. Le SP-250 est doté d'un embout buccal jetable, à usage unique, et n'a donc pas besoin d'être nettoyé après chaque utilisation. Le SP-260 est doté d'un filtre jetable devant être changé après chaque patient et un embout buccal devant être stérilisé.

## 12.3 Préparation



1. Brancher le capteur sur le connecteur RS-232 sur le côté droit de l'appareil.




2. Mettre l'appareil en marche et appuyer sur la **touche Spiro** pour accéder aux écrans spirométriques.



- ▲ Assurez-vous que le câble de raccordement n'est pas soumis à une contrainte mécanique excessive. Lorsque vous débranchez le capteur, tirez sur la fiche et non sur le câble.
- ▲ Le capteur de débit comprend un instrument de mesure de précision. Ne pas laisser tomber le capteur ni l'exposer à un choc brutal.



Si vous utilisez cette fonction pour la première fois (ou si vous souhaitez modifier les valeurs normales ou d'autres réglages spiro), accédez à l'écran des **Paramètres spiro**.

Pour cela, appuyer de nouveau sur la **touche Spiro**  (à partir de l'écran Spiro).

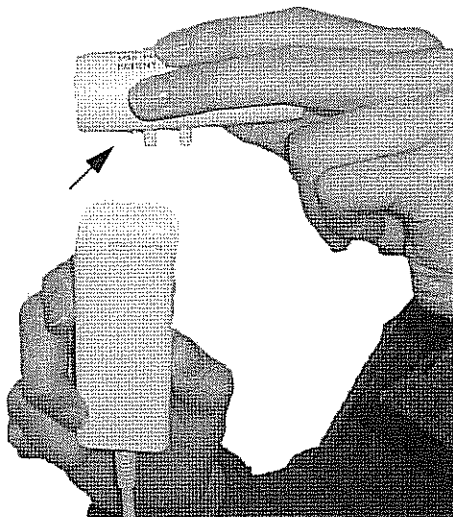
Les paramètres spirométriques sont expliqués en détails plus loin (voir page 112). Tous les réglages sont sauvegardés lors de la mise hors tension de l'appareil.

## 12.4 Changement de l'embout buccal

### 12.4.1 Capteur SP-250



- ▲ L'embout buccal jetable est conçu pour éliminer tout risque de contamination croisée. Ne pas utiliser l'embout buccal pour plusieurs patients. Ne pas essayer de le nettoyer.



1. Retirer l'embout buccal jetable de la poignée (si ce n'est pas déjà fait) en tirant avec fermeté mais sans forcer.
2. Jeter l'embout.
3. Placer un embout buccal jetable neuf - insérer la pointe dans la fente de la poignée du capteur - et appuyer doucement mais fermement jusqu'à sentir un déclic.

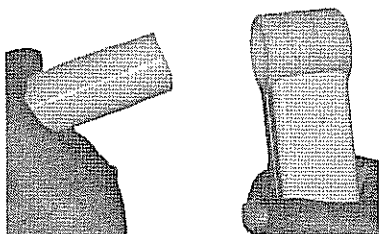


L'embout buccal ne peut être placé que dans un sens. Éviter de forcer pour le fixer sur la poignée. L'embout est dans le bon sens si la pointe en saillie peut être insérée dans la fente correspondante de la poignée.

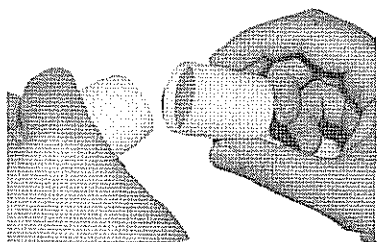
### 12.4.2 Capteur SP-260



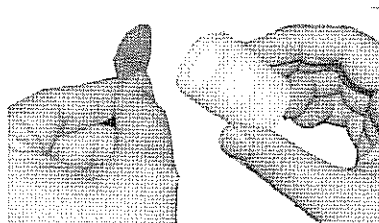
- ▲ Le filtre n'est pas réutilisable - remplacer le filtre après chaque utilisation - ne jamais utiliser le filtre pour plusieurs patients.
- ▲ L'embout buccal est réutilisable - le désinfecter soigneusement après chaque utilisation.



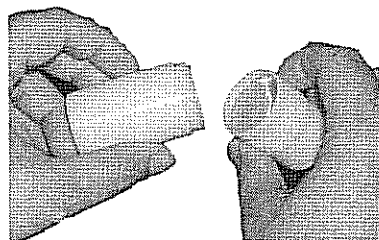
1. Retirer l'embout buccal de la poignée en tirant avec fermeté mais sans forcer.



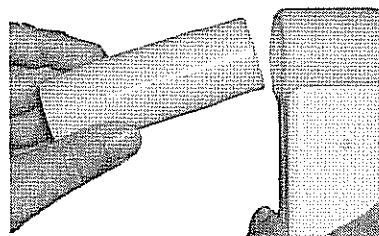
2. Dévisser l'embout buccal dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



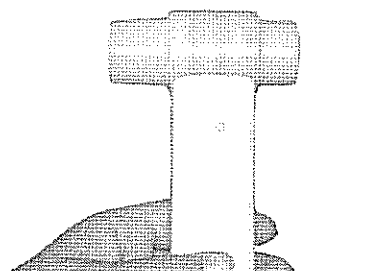
3. Jeter le filtre. Désinfecter soigneusement les deux parties de l'embout buccal.



4. Placer un filtre neuf (réf. 2.100123) dans la partie filetée de l'embout comme illustré, puis visser les deux parties l'une à l'autre. S'assurer que le filtre est parfaitement fixé et qu'il n'y a pas d'interstice.



5. Insérer l'embout buccal dans la poignée. L'embout buccal ne peut être inséré que dans un sens. Il comporte un anneau en relief qui permet d'éviter une insertion dans le mauvais sens.



6. Le capteur est prêt pour l'examen du patient suivant.

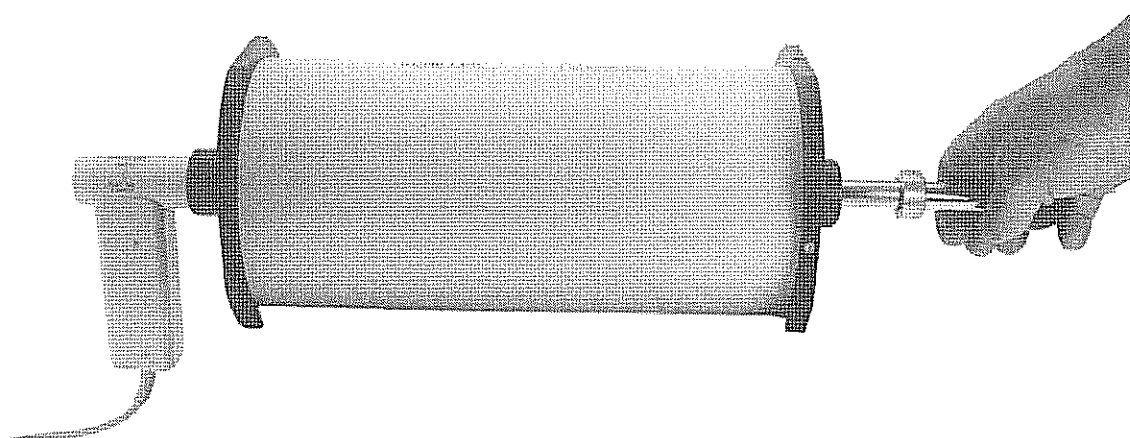
## 12.5 Calibration de l'appareil



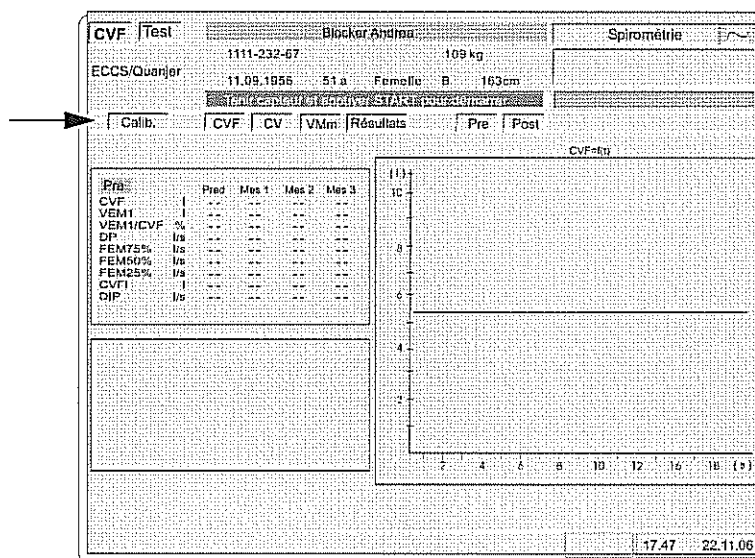
- ▲ Calibrer l'appareil avant la première utilisation en début de journée ou après toute variation importante de température.

Pour calibrer l'appareil, procéder comme suit :

1. Préparer le capteur :
  - pour les capteurs SP-250 - positionner un embout buccal neuf dans le capteur.
  - pour les capteurs SP-260 - changer le filtre et stériliser l'embout buccal.
2. Raccorder la pompe de calibration à l'embout buccal. Vérifier l'absence de fuites d'air.



3. Sélectionner l'icône Calib sur l'écran de spirométrie.



4. L'écran de calibrage s'affiche :

Calibrage	
Capteur :	SP-250 / 250
Dernière calib. :	14 03 07
Facteur BTPS :	1.083
Facteur calib. :	1.083
Température :	24 (°C)
Volume pompe :	4.00 (l)
Volume mesuré :	3.95 (l)
Déviati on :	-1.0 (%)

5. Saisir la température ambiante et appuyer sur la touche OK
6. Indiquer le volume d'air de référence (il dépend de la capacité de la pompe de calibration et du nombre de pompages. Ainsi, pour une pompe de 2 litres, 2 pompages équivalent à 4 litres).
7. Appuyer sur la touche OK.
8. Le champ **Volume mesuré** est maintenant sélectionné. Appuyer sur la touche **Auto mar** et pomper 3 à 6 litres d'air à travers le capteur.



Assurez-vous que le capteur de débit est immobile durant cette opération.

Pendant le pompage, l'appareil mesure le volume d'air pénétrant dans le capteur et l'indique à l'écran.



9. Appuyer sur la touche **Stop** une fois le pompage terminé.
10. Le message **Calibration terminée** apparaît sur l'écran dans la barre de messages.
11. Appuyer sur la touche **Copie 1** ou **Copie 2** pour obtenir, si nécessaire, une impression de la calibration.
12. Appuyer sur la touche **Esc** pour quitter l'écran de calibration.

Si le message **Ecart excessif** ou **Nouveau filtre** apparaît à la suite de la calibration, cela signifie que la différence entre le volume mesuré et le volume entré est trop importante (> 12 %). Vérifier le réglage de la température, le volume de pompe réel et le volume de pompe entré. Si ces informations sont correctes, remplacer l'embout buccal jetable et procéder à une nouvelle calibration.

**12.5.1 Information relative à la calibration****Dernière calib.**

Date de la dernière calibration

**Facteur BTPS**

Facteur BTPS (=> température corporelle, pression ambiante, saturé de vapeur d'eau). Cette valeur compense la différence entre l'humidité inhalée et exhalée. L'appareil est réglé pour mesurer le volume expiré (100 % d'humidité, température 36,8°) ; par conséquent, ce facteur est appliqué lors de mesures du volume inspiré. L'AT-10 plus calcule le facteur BTPS à la température ambiante, ce qui est suffisant pour obtenir des valeurs CVFI précises. La formule appliquée est la suivante :

$$\text{BTPS} = \frac{P_b - P_{\text{H}_2\text{O}}}{P_b - 47} * \frac{273,15 + 37}{273,15 + T_a}$$

où :

-273,15°C = 0° absolu ( 0° K)

 $P_b$  = 716 mmHg (à 500 m au-dessus du niveau de la mer) $P_{\text{H}_2\text{O}}$  = pression de vapeur d'eau (mmHg) $T_a$  = température ambiante en degré Celsius.**Facteur calibration**

Valeur calculée représentant la différence entre le volume d'air mesuré et le volume réel d'air de calibration.

**Température**

Température ambiante en °C (ou °F) selon le paramétrage de l'appareil.

**Volume mesuré**

Volume d'air de la pompe de calibration mesuré par le système.

**Volume de référence (pompe)**

Volume d'air entré, dépendant de la capacité de la pompe et du nombre de pompages de l'air dans le capteur. Ainsi, 2 litres pompés trois fois équivalent à 6 litres (le volume recommandé avec une pompe de 2 litres est 4 litres, et avec une pompe de 3 litres, 6 litres).

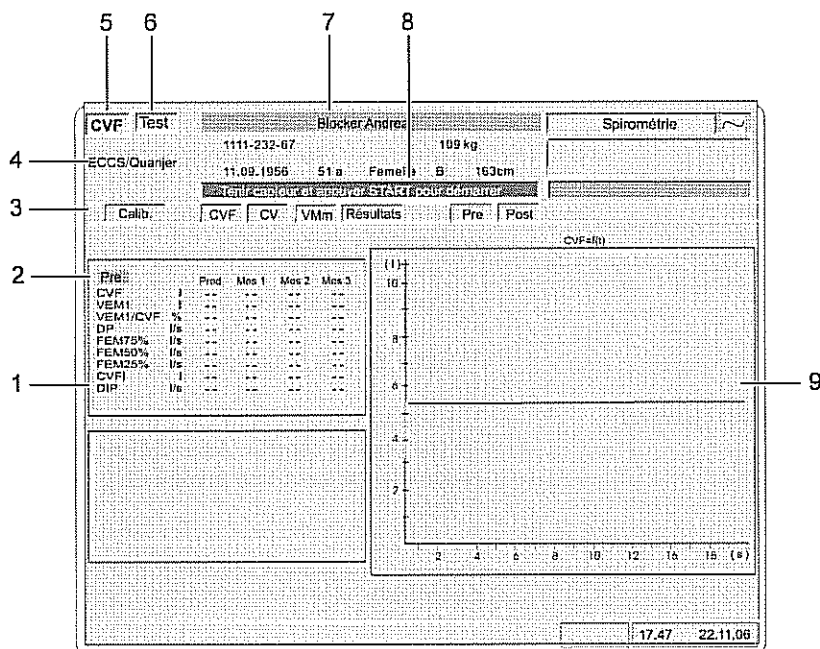
**Déviations**

Pourcentage d'écart calculé entre le volume d'air mesuré et le volume réel d'air de calibration.

## 12.6 Effectuer une mesure spirométrique



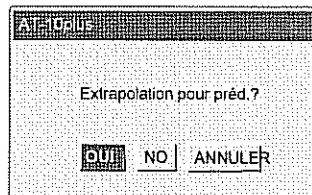
- ▲ Il est important de saisir correctement toutes les données patient. Le sexe, la date de naissance, l'origine ethnique, la taille et le poids doivent être entrés pour garantir l'exactitude des valeurs prédites et du diagnostic.
- ▲ L'appareil doit être systématiquement calibré avant la première exploration fonctionnelle de la journée ou après toute variation importante de température.
- ▲ Des erreurs de mesure peuvent survenir si le capteur n'est pas en position verticale. Il est très important de toujours tenir le capteur verticalement pendant les tests.



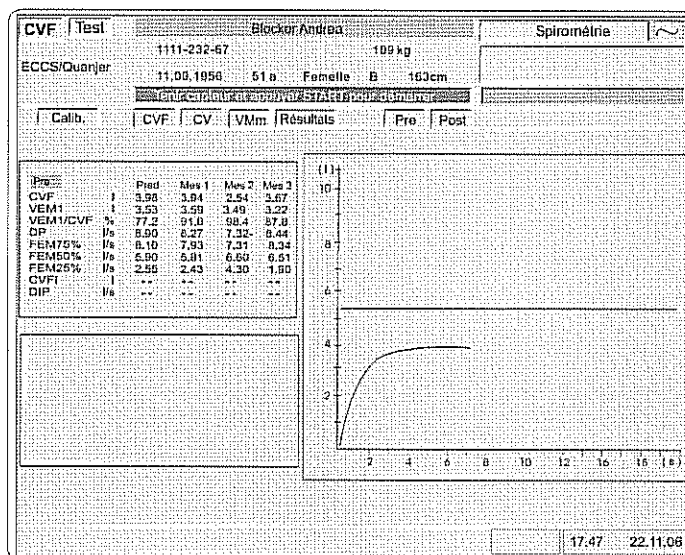
- (1) Tableau de résultats (dernière mesure effectuée)
- (2) Pré-test ou post-test sélectionné (voir ci-après)
- (3) Sélection de test
- (4) Valeurs normales sélectionnées (et utilisées pour calculer les valeurs prédites)
- (5) Test sélectionné actuellement
- (6) Mode test ou de visualisation (à partir de la mémoire). Noter qu'aucun paramètre spiro ne peut être défini en mode de visualisation.
- (7) Données patient
  - Nom, prénom
  - Numéro du patient
  - Date de naissance
  - Âge calculé
  - Sexe (masculin (M), féminin (F))
  - Origine ethnique - blanche (B), noire (N)
  - Poids (kg)
  - Taille (cm)
- (8) Ligne de message/d'instruction
- (9) Graphe spirométrique (temps réel, dernière mesure effectuée ou mode de visualisation (à partir de la mémoire))



### 12.6.1 Procédure



1. Entrer dans l'écran Spiro. Appuyer sur la touche **Spiro**.
  2. Calibrer l'appareil (voir page précédente).
  3. Si nécessaire, fixer/modifier les paramètres spirométriques et/ou les valeurs normales (voir page 112). Appuyer sur la touche **Spiro** à partir de l'écran d'acquisition spiro.
  4. Entrer les données du patient (voir page 25) - les données du patient sont affichées dans le haut de l'écran.
- **Remarque :** Si les données du patient entrées sont en dehors de la plage standard de la valeur normale sélectionnée (c.-à-d. trop grand, trop petit, trop lourd, trop vieux, etc.), le système propose à l'utilisateur d'utiliser des valeurs extrapolées.
  - Si **Oui** est sélectionné, la valeur prédite est basée sur des valeurs extrapolées utilisant la formule de valeur normale sélectionnée. Si **Non** est sélectionné, aucune valeur prédite n'est donnée.
5. Sélectionner le type de test : CVF, CVL ou VMm.
  6. La procédure est identique pour tous les tests :
  7. Appuyer sur la touche **Auto Mar**.
    - Le capteur de débit doit être maintenu immobile et le patient ne doit pas expirer dans l'appareil une seconde au moins avant et après que vous ayez appuyé sur la touche **Début**.
    - Le patient expire dans l'embout buccal.
    - L'appareil enregistre le débit dès le début du flux expiratoire. La courbe correspondante est représentée à l'écran. Le point d'arrêt de la mesure de l'expiration est atteint automatiquement (ou en appuyant sur la touche **Stop**).



8. Appuyer sur la touche **Stop**, une fois le test terminé.
  - Après avoir appuyé sur la touche stop, la courbe du dernier test apparaît au centre droit de l'écran. Les résultats des mesures s'affichent au centre gauche.
9. Renouveler l'opération autant de fois que nécessaire.

Nous recommandons d'effectuer au moins trois mesures.



10. Mémoriser l'enregistrement pour visualisation ultérieure ou pour effectuer un post-enregistrement.

## 12.6.2 Recueil d'un post-enregistrement / Visualisation d'un



- Une mesure post peut seulement être effectuée à partir de l'écran mémoire si un pré-enregistrement a été exécuté et enregistré.
- Avant de visualiser un enregistrement spiro mémorisé ou d'effectuer un post-enregistrement, l'appareil doit être en mode spiro avant d'appuyer sur la touche mémoire.

### enregistrement stocké

Procéder comme suit :



1. Entrer dans l'écran Spiro. Appuyer sur la touche **Spiro**.
2. Appuyer sur la touche **Mémoire**, sélectionner le patient et l'enregistrement requis, et sélectionner l'icône **Lecture**.

Mémoire

← Sélection Lectur Transm Impri Effacer

N° de patient	Nom de patient	T	Date/Heure	E	V
0263-650-FR	Wylar Helen	R	25.08.06		
0263-776-SA	Roman Smithers	R	25.08.06		
0263-776-SA	Roman Smithers	R	26.08.06		
0263-812-FR	Brossiand Civilia	E	28.08.06		
0263-812-FR	Brossiand Civilia	E	29.08.06		

AT-10plus

Aucune POST-mesure  
POST-mesure ?

**OUI** NO

3. Si **Oui** est sélectionné, l'utilisateur accède à l'écran d'acquisition Spiro et un post-enregistrement peut être effectué.

VCF Test Blocker Andrea Spirométrie

1111-232-67 109 kg

ECCS/Quarjor 11.09.1950 51 a Femelle B 163cm

Intégrez le capteur de débit et appuyez START pour démarrer

Calib. VCF CV VMM Résultats Pre Post

Post	Pre	Mes 1	Mes 2	Mes 3
CVF	3.98	3.94	2.54	3.67
VEM1	3.53	3.69	3.49	3.22
VEM1/CVF	77.2	91.0	98.4	87.8
OP	0.88	0.27	7.33	8.44
FEM75%	5.10	7.53	7.31	6.34
FEM50%	5.90	5.81	5.60	5.91
FEM25%	2.65	2.43	4.30	1.90



4. Sélectionner test et appuyer sur la touche **Auto mar** pour exécuter le test comme décrit précédemment.
5. Si **Non** est sélectionné, l'enregistrement mémorisé peut seulement être visualisé et un post-enregistrement ne peut pas être effectué. Aussi, aucun paramètre spiro ne peut être défini hormis le type CVF pour la visualisation de graphe.

CVF View Blocker Andrea Spirométrie

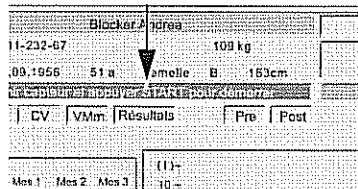
1111-232-67 109 kg

ECCS/Quarjor 11.09.1950 51 a Femelle B 163cm

### 12.6.3 Affichage des résultats

### 12.6.4 Informations sur l'écran

À l'issue d'une série de mesures, les deux meilleurs résultats ainsi que le dernier test sont enregistrés. Plus précisément, les deux mesures pour lesquelles les valeurs CVF et VEM1 sont les plus élevées seront sauvegardées et désignées comme MES 1 et MES 2\* et la dernière mesure est appelée MES 3. Ces trois résultats peuvent être imprimés sous forme de graphique et de tableau.



Le tableau de mesure est affiché grâce à l'icône **Résultats**. L'écran indique les trois meilleures valeurs mesurées de la série de tests, ainsi que les valeurs prédites (calculées à partir des données patient saisies).

La colonne % différence indique le pourcentage de différence entre les mesures préalables et consécutives (mes1)

Résultats													
Pré													
		Préd	Mes1	%	Mes1	Mes2	Mes3	Mes1	%	Mes1	Mes2	Mes3	% Ch
CVF	I	3,87	3,94	102	3,94	3,54	3,67	--	--	--	--	--	--
VEM 1	I	3,60	3,59	100	3,59	3,49	3,22	--	--	--	--	--	--
VEM 6	I	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VEM1/CVF	%	94,6	91,0	96	91,0	98,4	87,8	--	--	--	--	--	--
DEM 25-75%	I/s	5,10	4,94	97	4,94	6,12	5,23	--	--	--	--	--	--
DP	I/s	8,67	8,27	95	8,27	7,32	8,44	--	--	--	--	--	--
FEM 75%	I/s	8,00	7,93	99	7,93	7,31	8,34	--	--	--	--	--	--
FEM 50%	I/s	6,24	5,81	93	5,81	6,60	6,51	--	--	--	--	--	--
FEM 25%	I/s	3,22	3,43	107	3,43	4,3	1,90	--	--	--	--	--	--
FMFT	s	3,44	3,99	116	3,99	2,90	3,51	--	--	--	--	--	--
CVFI	I	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DIP	I/s	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RÉSULTAT APPARAÎT NORMAL

En cliquant sur les flèches (coin supérieur gauche de l'écran de résultats), des mesures supplémentaires sont données de la façon suivante :

- CV
- VRE
- VRI
- VC
- VMm
- RR
- VC

La meilleure peut aussi être sélectionnée pour visualisation. Ceci est défini dans les paramètres Spiro (voir page 112). La définition de la meilleure est indiquée plus loin dans cette section (voir page 111).

L'interprétation est donnée sous le tableau de résultats. Pour plus de détails sur l'interprétation et les valeurs normales, reportez-vous aux paragraphes suivants du présent chapitre.

### 12.6.5 Obtenir une impression



Deux formats d'impression de données différents peuvent être définis pour les touches **Copie 1** et **Copie 2** ; ceux-ci sont définis dans les paramètres Spiro (voir page 112). Lorsqu'une impression est demandée (**Copie 1** ou **Copie 2**) soit la **Meilleure** soit **Toutes les mesures** (défini dans les paramètres spiro (voir page 112)) sont imprimés avec les informations suivantes :

- Données patient
- Valeurs normales sélectionnées
- Date de la dernière calibration
- Date et heure de l'impression
- Version du logiciel
- DP

.. et une combinaison des informations suivantes lorsqu'elles sont activées dans l'écran de paramètres :

- Graphe CVF
- Graphe Débit
- Le diagnostic

Quand les standards américains / de l'ITS sont stipulés (voir page 112), le message ci-dessous apparaît sur l'impression si la différence entre le meilleur résultat et la deuxième mesure retenue est  $\leq 200$  ml (comme stipulé par l'American Thoracic Society).

Conforme aux Critères ATS

Si la différence entre les deux valeurs est supérieure à 200 ml, le message suivant s'affiche :

Non Conforme aux Critères ATS

Le résultat final affiché est en conformité avec les recommandations de l'ATS. À l'issue des tests ultérieurs, la valeur la plus élevée est enregistrée et indiquée dans les colonnes de mesures.

- Définition de meilleur (voir page 111).

## 12.7 Présentation du test de la fonction pulmonaire

### 12.7.1 Capacité vitale forcée (CVF)

Pour ce test, le patient doit expirer aussi rapidement que possible dès le début du test.



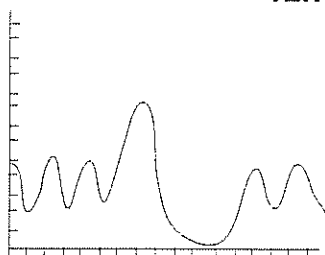
Le test CVF utilise la méthode d'extrapolation arrière. Si le volume extrapolé est trop important ( $>0,15$  litre ou 5 % de CVF), un message d'avertissement s'affiche à l'écran.

Dès le début du test, le patient doit expirer aussi rapidement que possible, il faut donc s'assurer qu'il/elle comprend ce qui est demandé. Si les mesures inspiratoires sont requises, l'expiration peut être immédiatement suivie d'une inspiration maximale. Les résultats de l'inspiration seront fournis à l'impression.

Les coordonnées représentent le graphe de la courbe du volume respiratoire en litres sur l'axe vertical en fonction du temps en secondes sur l'axe horizontal.

Le débit peut être représenté sous la forme d'une boucle si nécessaire (voir ci-dessus). Définir la boucle dans le menu de configuration (voir page 112).

### 12.7.2 Capacité vitale lente (CVL)



Graphe CVL

Le patient doit inspirer normalement 3 fois puis inspirer autant que possible au maximum de la capacité pulmonaire, et enfin expirer aussi complètement que possible. S'assurer que le patient comprend ce qui lui est demandé.

### 12.7.3 Ventilation maximum par minute (VMm)

Le patient doit inspirer aussi profondément et aussi rapidement que possible pendant 6 à 12 secondes.



- ▲ Ce test doit être effectué avec soin car il existe un risque d'hyperventilation. Veiller à ce que le patient soit bien assis.

### 12.7.4 Tests post-médication

- Appuyer sur l'icône **Post** pour effectuer les tests post-médication.

Les tests de post-médication sont effectués de la même manière que les tests de pré-médication (trois mesures sont enregistrées). L'impression effectuée suite aux tests de post-médication indique les courbes des tests de pré-médication et de post-médication. Les résultats des mesures sont indiqués en tant que meilleurs résultats (pré/post), il en résulte le pourcentage des résultats prédits (pré et post), et la modification de pourcentage (c'est-à-dire la différence) entre les résultats de pré-médication et de post-médication.

S'il a été défini, le diagnostic des tests de pré-médication est également indiqué sur cet imprimé.

## 12.8 Meilleures valeurs et valeurs prédites

### 12.8.1 Définition du terme « meilleure »

Selon les normes de spirométrie établies par l'ATS (mars 1987), la meilleure mesure est celle qui correspond à la valeur la plus élevée, obtenue par le calcul suivant :

$$\text{Meilleure} = \text{CVF} + \text{VEM1}$$

Le logiciel de spirométrie retient la meilleure valeur d'un test sur la base de l'équation ci-dessus et lui donne la désignation Mes. 1. 1. Lorsque l'option « Meilleure » est sélectionnée (voir page suivante), cette formule est également utilisée, à cela près que CVF et VEM1 sont les plus hautes valeurs relevées au cours des trois mesures : Mes 1, Mes 2 ou Mes 3.

### 12.8.2 Valeurs prédites

Les valeurs prédites (%) figurant sur l'imprimé peuvent être légèrement différentes de celles calculées manuellement. En effet, les valeurs mesurées et prédites de l'imprimé sont arrondies à deux chiffres après la virgule. Le processeur, en revanche, utilise les valeurs réelles (trois chiffres après la virgule) pour calculer le pourcentage de valeur prédite, d'où l'écart possible. Si tel est le cas, les valeurs indiquées sur l'imprimé sont toujours les plus précises.

Les valeurs normales sont définies dans les paramètres spiro (voir page suivante).

#### Impact de l'origine ethnique sur les valeurs prédites normales

Les valeurs prédites peuvent varier selon :

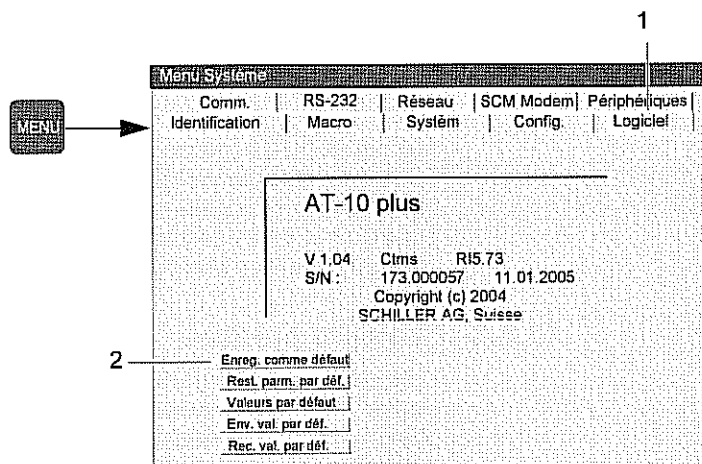
- la langue fixée pour l'appareil
- la valeur normale sélectionnée
- l'origine ethnique du patient

L'influence de ces facteurs est détaillée plus loin dans cette section (voir page 119).

## 12.9 Paramètres de spirométrie

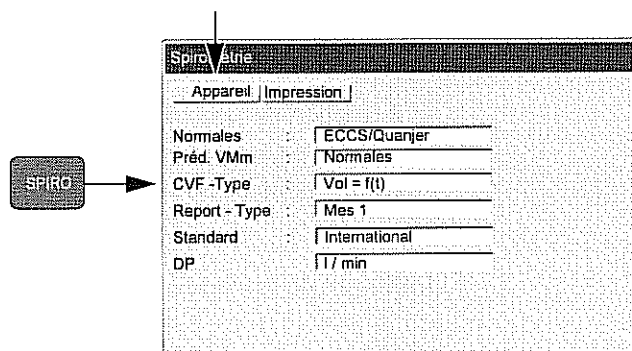


Toutes les modifications de paramètres sont conservées en mémoire jusqu'à ce que l'appareil soit éteint. Si vous souhaitez conserver ces paramètres comme paramètres par défaut, entrer dans l'écran du logiciel (1), et appuyer sur l'icône sauvegarde par défaut (2), avant d'éteindre l'appareil.



### 12.9.1 Paramètres d'appareil de spirométrie

Les paramètres spiro sont entrés en appuyant sur la touche **Spiro** (une fois en mode spiro).



**Normales**

Choisir entre :

- Nhanes III (Hankinson)
- Knudson / ITS
- Knudson 76/ ITS
- Crapo / ITS
- Morris / ITS
- Polgar/ ITS
- Composite
- ECCS / Quanjer
- Forche 97 (Autriche)
- Berglund
- Finlande
- Inde

Les standards de valeurs normales sont fournis dans la suite de ce chapitre.



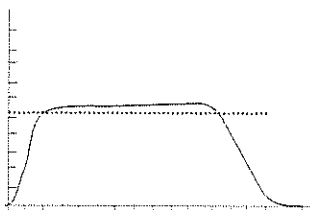
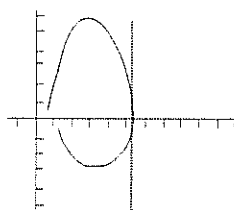
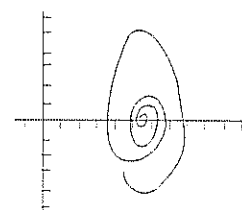
**Préd. VMm**

Choisir entre :

- Normales - La valeur VMm prédite est calculée par la valeur normale sélectionnée.
- 25 \* VEM1 - La valeur VMm prédite est donnée comme étant 25 fois la valeur prédite de VEM1 (calculée par la valeur normale sélectionnée).
- 35 \* VEM1 - La valeur VMm prédite est donnée comme étant 35 fois la valeur prédite de VEM1 (calculée par la valeur normale sélectionnée).

**CVF type**

Définit l'affichage et le mode d'impression de la courbe de la CVF. Les options sont les suivantes :

Volume CVF =  $V(t)$ Débit CVF =  $f(V)$ 

Débit CVF = boucle

**Type de rapport**

Définit la mesure sur laquelle fonder l'interprétation. Si **Mes. 1** est définie, l'interprétation se fonde sur les valeurs mesurées lorsque CVF + VEM1 correspond à la valeur maximale. Lorsque **Meilleure** est sélectionné, les valeurs sont ici aussi définies à partir de la formule CVF + VEM1 excepté lorsque les valeurs CVF, VEM1 à VEM6 sont supérieures à Mes 2 ou Mes 3. Lorsque c'est le cas, la valeur individuelle la plus élevée (des trois mesures) est prise.

**Standard**

Choisir entre **International** ou **Américain/ITS**. Quand les standards américains/de l'ITS sont stipulés, le résultat est affiché selon la recommandation ATS et un message apparaît sur l'impression si la différence entre le meilleur résultat et la deuxième mesure retenue est  $\leq 200$  ml (comme stipulé par l'American Thoracic Society). (critères ATS remplis) ou  $> 200$  ml (critères ATS non remplis).

**DP**

Calcul du débit expiratoire de pointe indiqué en **litres/minute** ou **litres/seconde**. Noter que ce paramètre s'applique aussi à l'impression.

## 12.9.2 Paramètres d'impression de spirométrie

Spirométrie	
Appareil   Impression	
Format 1 :	Toutes
Format 2 :	Meilleure
Graphe CVF :	OUI
Graphe débit :	NON
Axe temporel :	10 mm/s
Diagnostic :	OUI

Ceci définit le format et le contenu de l'impression (lorsque les touches **Copie 1** ou **Copie 2** sont appuyées).

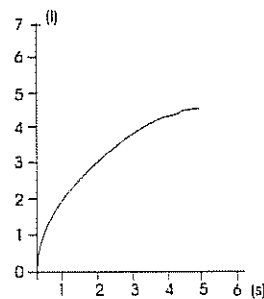
Les paramètres sont les suivants :

### Format 1 et Format 2

Ceci fait référence à l'impression obtenue lorsque les touches **Copie 1** ou **Copie 2** sont appuyées. Imprimer la **Meilleure** ou **Toutes** les mesures.

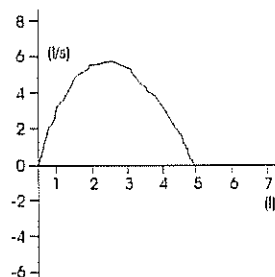
### Graphe CVF

Imprimer (**Oui**) ou Ne pas imprimer (**Non**)



### Graphe débit

Imprimer (**Oui**) ou Ne pas imprimer (**Non**)



### Axe temporel

Choisir entre **10 mm/s** ou **20 mm/s**

### Diagnostic

Imprimer le diagnostic (**Oui**) ou Ne pas l'imprimer (**Non**)

# 13 Références spirométriques

## 13.1 Diagnostic

### 13.1.1 International

L'interprétation du diagnostic dépend du pays. Les facteurs servant à l'évaluation sont automatiquement inclus dans le logiciel selon la langue sélectionnée.



Les critères de diagnostic suivants s'appliquent à toutes les options de langue excepté « Américain ».

Les normales utilisées pour le diagnostic sont fondées sur la valeur de CV (capacité vitale), si celle-ci est mesurée. Si les valeurs de CV ne sont pas enregistrées, on utilise alors CVF, ce qui donne :

- $\% CV = 100 * CV / CV \text{ prédite (si CV est mesurée),}$   
ou
- $100 * CVF / CVF \text{ prédite}$
  
- $VEM\% = 100 * VEM1 / CV \text{ (si CV est mesurée),}$   
ou
- $100 * VEM1 / CVF$

Les troubles respiratoires sont diagnostiqués sur la base des données suivantes :

Diagnostic	%CVF (%CVL)	VEM1%
Condition normale	80%	>70%
Restrictive	<80%	-
Obstructive	-	<70%
Combinée	<80%	<70%

Les mesures de VEM1/CVF ou VEM1/CV apparaissent à l'écran et sur l'imprimé.

Les options de diagnostic sont disponibles dans le menu des réglages spirométriques (cf. page précédente).

### 13.1.2 Américain

Aux États-Unis et au Canada, le diagnostic de troubles respiratoires est fondé sur les standards de l'ITS qui utilise les limites inférieures de la normale (LIN). Ces valeurs s'appliquent aux patients âgés de 5 à 85 ans. La LIN de VEM1% est calculée comme indiquée ci-après.

Le diagnostic de troubles respiratoires est fondé sur le standard d'interprétation de l'ITS. Ces valeurs s'appliquent aux patients âgés de 5 à 85 ans.

Les critères de diagnostic suivants s'appliquent lorsque l'option de langue « Américain » est sélectionnée.

### 13.1.3 Catégories d'obstruction des voies respiratoires

Valeur prédite moins valeur mesurée (%)

Catégorie	Femmes		Hommes	
	VEM1/CVF	VEM3/CVF	VEM1/CVF	VEM3/CVF
Normale (<1 C.I.)	<9,1 et..	<5.4	<8,3 et..	<4.6
Obstruction probable des voies respiratoires	<9,1 et..	≤5.4	<8,3 et..	≤4.6
Légère (≥1 à 2 C.I.)	9.1 à ..	18	18.3 à ..	16.5
Moyenne (≥2 à 4 C.I.)	18.2 à ..	36.3	16.6 à ..	33.1
Sévère (≥4 C.I.)	≥36.4		≥33.2	

- Si  $VEM\ 0,5/VEM\ 1 < 0,60$  alors mentionner :  
**Obstruction probable des voies respiratoires supérieures**
- Si  $CVL/CVF > 1,10$  ou  $CVF1/CVF > 1,10$ , mentionner alors :  
**Piégeage de l'air possible**
- En cas d'obstruction et si le temps expiratoire < 5 s, mentionner alors :  
**Obstruction des voies respiratoires peut être sous-évaluée**
- Si  $VEM0,5/CVF < 0,56$  s mentionner alors :  
**Effort initial probablement insuffisant**

**13.1.4 Catégories de restriction pulmonaire**

CV prédite moins CV mesurée (en litres)

Catégorie	Femmes	Hommes
Normale (<1 C.I.)	<0.68	<1.12
Restriction légère ( $\geq 1$ à 1,75 C.I.)	0,68 à 1,18	1,12 à 1,95
Restriction moyenne ( $\geq 1,75$ à 2,5 C.I.)	0,68 à 1,18	1,12 à 1,95
Restriction sévère ( $\geq 2,5$ C.I.)	$\geq 1.7$	$\geq 2.80$

- Si CVF > CVL, alors CVL = CVF
- Si CVFI > CVL, alors CVL = CVFI

**13.1.5 Rapport entre postmédication (post) et prémédication (pré)**

Catégorie	CVF post/pré	ou VEM 0,5 post/ pré <sup>a</sup> ou VEM 1,0 post/ pré	ou DEM25-75% post/ pré <sup>b</sup>
Nette amélioration	$\geq 1.25$	$\geq 1.25$	$\geq 2$
Amélioration	1,15 à 1,24	1,12 à 1,24	1,45 à 1,99
Peu d'amélioration	1,05 à 1,14	1,05 à 1,11	1,10 à 1,44
Aucune amélioration	<1.05	<1.05	<1.10

a. Si le rapport entre le temps expiratoire post- et prémédication est > 1.10, la CVF n'est pas utilisée car son augmentation peut être due à l'allongement du temps expiratoire et non à un accroissement du débit.

b. Si le rapport entre le temps expiratoire post- et prémédication est < 0,90 et que le rapport entre la CVF post- et prémédication n'est pas comprise entre 0,96 et 1,04, on ne peut utiliser le DEM25-75%, car une baisse du temps expiratoire et de la CVF peut entraîner une hausse du DEM25-75% sans modification du flux.

## 13.2 Valeurs mesurées

Paramètre	Unité	Explication
CVF	[l]	<b>Capacité vitale (expiratoire) forcée.</b> Volume obtenu par l'expiration la plus rapide possible après une inspiration maximale.
VEM0,5, VEM1, VEM3, VEM6	[l]	<b>Volume expiratoire forcé.</b> Volume pulmonaire en litres, mesuré après 0,5, 1, 3 ou 6 secondes d'expiration forcée.
VEM0,5/CVF	[%]	Volume d'air expiratoire mesuré lors de la première demi-seconde et exprimé en pourcentage de la capacité vitale forcée.
VEM1/CVF	[%]	Volume expiratoire maximal mesuré lors de la première seconde et exprimé en pourcentage de la capacité vitale forcée.
VEM3/CVF	[%]	Volume expiratoire maximal mesuré lors des trois premières secondes et exprimé en pourcentage de la capacité vitale forcée.
DEM	[l/s]	<b>Débit expiratoire forcé.</b> Débit en litres par seconde, en fonction du volume pulmonaire.
DEM25-75%	[l/s]	Vitesse du flux d'air expiré entre 25 et 75% de la capacité vitale forcée (CVF).
DEM75-85%	[l/s]	Vitesse du flux d'air expiré entre 75 et 85% de la capacité vitale forcée (CVF).
DEM0,2-1,2	[l/s]	Débit moyen entre 0,2 et 1,2 l de la capacité vitale forcée (CVF).
DP	[l/s]	Débit expiratoire de pointe.
FEM75%	[l/s]	Vitesse du flux d'air expiré à 25% de la capacité vitale forcée (CVF).
FEM50%	[l/s]	Vitesse du flux d'air expiré à 50% de la capacité vitale forcée (CVF).
FEM25%	[l/s]	Vitesse du flux d'air expiré à 75% de la capacité vitale forcée (CVF). FEM75% = DEM25% FEM50% = DEM50% FEM25% = DEM75%
VRE	[l]	<b>Volume de réserve expiratoire.</b> Volume pulmonaire résiduel après une expiration normale.
VRI	[l]	<b>Volume de réserve inspiratoire.</b> Volume pulmonaire résiduel après une inspiration normale.
VC	[l]	<b>Volume courant.</b> Volume d'expiration et d'inspiration en respiration normale.
CVL	[l]	<b>Capacité vitale lente.</b> Volume pulmonaire mesuré lors d'une expiration complète, suivie d'une profonde inspiration.
VM	[l/min]	<b>Ventilation minute.</b> Volume d'air expiré en litres par minute, mesuré pendant au moins une minute.
VMm	[l/min]	<b>Ventilation maximale minute.</b> Volume maximal d'expiration obtenu en respirant le plus profondément et le plus rapidement possible.
RR	[l/min]	<b>Fréquence respiratoire.</b> Nombre de respirations par minute.
CVFI	[l]	<b>Capacité vitale forcée inspiratoire.</b> Volume d'inspiration obtenu entre une expiration et une inspiration maximales.
VIM 1	[l]	Volume inspiratoire maximal en litre pendant la première seconde.
VIM 1 / CVFI	[%]	Volume inspiratoire maximal mesuré pendant la première seconde et exprimé en pourcentage de la capacité vitale inspiratoire forcée.
VIM1 / CVF	[%]	Volume inspiratoire maximal mesuré pendant la première seconde et exprimé en pourcentage de la capacité vitale expiratoire forcée.
DIP	[l/s]	<b>Débit inspiratoire de pointe.</b> Vitesse maximale du flux inspiratoire en litres par seconde.
DIM50% (=FIM50%)	[l/s]	Débit inspiratoire maximal à 50% de la capacité vitale inspiratoire forcée.

## 13.3 Valeurs normales

Les valeurs normales utilisées pour le calcul des valeurs prédites varient selon le pays.

- Les standards ECCS et Quanjer sont employés en Grande Bretagne, Italie, Espagne et Suisse.
- En Suède, ce sont les standards suédois (Berglund) et Quanjer.
- En Finlande, les standards finlandais et Quanjer sont utilisés.
- En Autriche, il s'agit des standards autrichiens.
- En Inde, les valeurs normales indiennes sont utilisées.
- En Amérique et au Canada, les valeurs normales employées sont Knudson, Knudson76, Crapo, Morris, Composite et Polgar. Les valeurs normales américaines sont complétées par des valeurs figurant parmi les recommandations de l'ITS (Intermountain Thoracic Society).

Les paramètres permettant d'établir le diagnostic et les valeurs normales spécifiques sont intégrés au logiciel et leur description figurent dans les pages suivantes.



La taille des poumons variant d'un enfant à l'autre, il n'existe pas de valeur standard pour les enfants de moins de six ans.

### 13.3.1 Impact de l'origine ethnique sur la valeur prédite normale

Les valeurs prédites peuvent varier selon :

- la langue fixée pour l'appareil
- la valeur normale sélectionnée
- l'origine ethnique du patient
- La suite détaille les facteurs

#### Toutes les langues excepté l'américain

Lorsque n'importe quelle langue est fixée dans les paramètres du système (voir page 75) excepté l'américain, le paramétrage ethnique dans les données du patient est **Blanc** ou **Noir** (ou aucun). Les paramétrages influencent les valeurs prédites normales de la façon suivante :

Choix		Impact
B ou N	B (Blanc)	Valeurs calculées selon les formules données (= 100 %)
	N (Noir)	85 % des formules données

### Américain uniquement

Lorsque l'américain est fixé dans les paramètres du système (voir page 75), le paramétrage ethnique dans les données du patient est **Caucasien, Hispanique, Noir, Asiatique ou Mexicain**. Les paramétrages influencent les valeurs prédites normales (selon les recommandations de l'Intermountain Thoracic Society, ITS) de la manière suivante :

#### Caucasien / Blanc

Les valeurs sont calculées selon les formules données (= 100 %) excepté lorsque Nhanes III (Hankinson) est sélectionné. Dans ce dernier cas, la compensation est calculée selon le tableau Nhanes III (Hankinson) (voir page 124).

#### Noir (Africain)

85 % des formules données, excepté lorsque Nhanes III (Hankinson) est sélectionné. Dans ce dernier cas, la compensation est calculée selon le tableau Nhanes III (Hankinson) (voir page 124).

#### Hispanique

Valeurs calculées selon les formules données (= 100 %)

#### Asiatique

85 % des formules données

#### Mexicain

Les valeurs sont calculées selon les formules données (= 100 %) excepté lorsque Nhanes III (Hankinson) est sélectionné. Dans ce dernier cas, la compensation est calculée selon le tableau Nhanes III (Hankinson) (voir page 124).

### i

**C** (caucasien), **H** (hispanique), **N** (noir), **A** (asiatique) ou **M** (mexicain) peuvent seulement être sélectionnés lorsque l'Américain est la langue sélectionnée (voir page 75). En cas de sélection de toute autre langue, **B** (blanc = 100%) ou **N** (noir = 85%) sont les seules options ethniques

La compensation ethnique n'est effective que lorsque les valeurs normales suivantes sont sélectionnées :

- Nhanes III
- Composite
- Knudson
- Crapo
- Valeurs normales Morris
- Polgar



## 13.4 Normes internationales

### 13.4.1 ECCS

Les normes de sécurité fixées par la Commission européenne du Charbon et de l'Acier (ECCS) s'appliquent aux adultes de plus de 25 ans. Les patients dont l'âge est compris entre 18 et 25 ans sont assimilés à ceux de 25 ans. Les paramètres sont les suivants :

	Hommes	Femmes
CVL	$6,103 * H - 0,028 * A - 4,654$	$4,664 * H - 0,024 * A - 3,284$
CVF	$5,757 * H - 0,026 * A - 4,345$	$4,426 * H - 0,026 * A - 2,887$
VEM1	$4,301 * H - 0,029 * A - 2,492$	$3,953 * H - 0,025 * A - 2,604$
VEM1 / CVL	$-0,179 * A + 87,21$	$-0,192 * A + 89,10$
FEM	$1,944 * H - 0,043 * A + 2,699$	$1,252 * H - 0,034 * A + 2,924$
DP	$6,146 * H - 0,043 * A + 0,154$	$5,50 * H - 0,030 * A - 1,106$
FEM75	$5,459 * H - 0,029 * A - 0,470$	$3,218 * H - 0,025 * A + 1,596$
PEM50	$3,794 * H - 0,031 * A - 0,352$	$2,450 * H - 0,025 * A + 1,156$
FEM25	$2,605 * H - 0,026 * A - 1,336$	$1,050 * H - 0,025 * A + 1,107$

H = Taille en mètres

A = âge en années

### 13.4.2 Comparaisons Quanjer & Tammeling

Les comparaisons Quanjer & Tammeling s'appliquent aux enfants de 6 à 17 ans, comme suit :

	Garçons	Filles
CVL = CVF	$1,00 * H^{2,7}$	$0,95 * H^{2,7}$
VEM1	$0,84 * H^{2,7}$	$0,81 * H^{2,7}$
VEM1 / CVL	0.84	0.84
FEM = DP	$8,2 * H - 6,8$	$6,6 * H - 5,3$
PEM50	$5,6 * H - 4,4$	$4,6 * H - 3,3$

H = Taille en m

### 13.4.3 Forche 97 (standard autrichien))

Garçons 5 - 17,99 ans (1,09 - 1,96 m)	Hommes 18 - 91 ans (1,44 - 2,00 m)
$\ln(\text{CVF}) = -1,142 + 1,259H + 0,004070A \sqrt{W}$	$\text{CVF} = -11,606 + 8,172H - 0,0339A * H + 1,2869 \ln(A)$
$\ln(\text{VEM1}) = -1,178 + 1,221H + 0,003841A \sqrt{W}$	$\text{VEM1} = -8,125 + 6,212H - 0,0300A * H + 0,9770 \ln(A)$
$\ln(\text{DP}) = -0,214 + 0,921H + 0,0467A + 0,0020W$	$\sqrt{\text{PEF}} = 1,798 + 2,311 \ln(H) + 0,0159A - 0,000248A^2$
$\ln(\text{DP75}) = -0,077 + 0,770H + 0,0373A + 0,0025W$	$\sqrt{\text{PEF75}} = 1,581 + 1,854 \ln(H) + 0,0213A - 0,000283A^2$
$\ln(\text{DP50}) = -0,322 + 0,843H + 0,0300A + 0,0035W$	$\sqrt{\text{PEF50}} = 1,490 + 1,290 \ln(H) + 0,0125A - 0,000218A^2$
$\ln(\text{DP25}) = -1,576 + 1,166H + 0,0219A + 0,0021W$	$\sqrt{\text{PEF25}} = 1,314 + 0,898 \ln(H) - 0,0083A - 0,000026A^2$
$\text{VEM1} / \text{CVF} = 101,99 - 1,191H^2 - 3,962 \ln(A)$	$\text{VEM1} / \text{CVF} = 101,99 - 1,191H^2 - 3,962 \ln(A)$
Filles 5 - 15,99 ans (1,10 - 1,82 m)	Femmes 16 - 91 ans (1,40 - 1,90 m)
$\ln(\text{CVF}) = -3,842 + 4,1632 \sqrt{H} + 0,1341 \sqrt{A} - 1,614 \text{Fi}$	$\text{CVF} = -10,815 + 6,640H - 0,0408A * H + 1,7293 \ln(A)$
$\ln(\text{VEM1}) = -3,877 + 3,9809 \sqrt{H} + 0,1485 \sqrt{A} - 1,322 \text{Fi}$	$\text{CVF1} = -6,995 + 5,174H - 0,0314A * H + 1,0251 \ln(A)$
$\ln(\text{DP}) = 0,411 + 1,793 \ln(H) + 0,4251 \ln(A) - 0,910 \text{Fi}$	$\sqrt{\text{PEF}} = 1,832 + 1,838 \ln(H) + 0,0078A - 0,0001722 A^2$
$\ln(\text{FEM75}) = 0,455 + 1,616 \ln(H) + 0,3738 \ln(A) - 0,861 \text{Fi}$	$\sqrt{\text{PEF75}} = 1,779 + 1,421 \ln(H) + 0,0096A - 0,000179A^2$
$\ln(\text{FEM50}) = 0,256 + 1,643 \ln(H) + 0,3481 \ln(A) - 1,089 \text{Fi}$	$\sqrt{\text{PEF50}} = 1,561 + 1,177 \ln(H) + 0,0045A - 0,000140A^2$
$\ln(\text{FEM25}) = -0,772 + 2,002 \ln(H) + 0,3063 \ln(A) - 0,409 \text{Fi}$	$\sqrt{\text{PEF25}} = 1,372 + 0,898 \ln(H) - 0,0152A - 0,000036A^2$
$\text{VEM1} / \text{CVF} = 92,33$	$\text{VEM1} / \text{CVF} = 118,993 - 3,0320H^2 - 6,9053 \ln(A)$

H = Taille en mètres

A = Âge en années

W = Poids en kg

Fi = Indice lipidique (body fat index) =  $\frac{H}{\sqrt[3]{W}}$

### 13.4.4 Standard suédois (Berglund)

Le standard suédois (Berglund) s'applique aux adultes âgés de 18 à 75 ans, comme suit :

	Hommes	Femmes
VEM%	91,79 - (0,373 * A)	92,11 - (0,261 * A)
CVL	1,09 [(4,81 * H) - (0,020 * A) - 2,81]	1,09 [(4,04 * H) - (0,022 * A) - 2,35]
VEM	1,09 [(3,44 * H) - (0,033 * A) - 1,00]	1,09 [(2,67 * H) - (0,027 * A) - 0,54]

H = Taille en mètres

A = Âge en années

**13.4.5 Standard finlandais**

Le standard finlandais s'applique aux adultes de plus de 18 ans, comme suit :

	Hommes	Femmes
CVL	$\exp [(-0,00833 * A) + (0,6309 * \log A) + (-1,4750 / H) + 0,9047]$	$\exp [(-0,01016 * A) + (0,6995 * \log A) + (-1,4518 / H) + 0,7763]$
VEM1	$\exp [(-0,00587 * A) + (0,2756 * \log A) + (-1,1655 / H) + 1,0980]$	$\exp [(-0,00920 * A) + (0,4772 * \log A) + (-1,3284 / H) + 0,9296]$
CVF	$\exp [(-0,00827 * A) + (0,5860 * \log A) + (-1,4468 / H) + 0,9461]$	$\exp [(-0,00982 * A) + (0,6358 * \log A) + (-1,4137 / H) + 0,8320]$
FEM 50	$\exp [(0,00041 * A) + (-0,30870 * \log A) + (-0,0148 / H) + 1,34150]$	$\exp [(0,00741 * A) + (-0,34710 * \log A) + (-0,8581 / H) + 0,9336]$
FEM 25	$\exp [(0,00771 * A) + (-0,28190 * \log A) + (-0,0252 / H) + 1,05970]$	$\exp [(0,01548 * A) + (-0,34310 * \log A) + (-0,8498 / H) + 0,7966]$
VEM1 / CVF	$\exp [(0,00240 * A) + (-0,3104 * \log A) + (0,2813 / H) + 2,1519]$	$\exp [(0,00062 * A) + (-0,1586 * \log A) + (0,0853 / H) + 2,0975]$
DP	$\exp [(-0,00211 * A) + (0,1049 * \log A) + (-0,6774 / H) + 1,3255]$	$\exp [(-0,00677 * A) + (0,4017 * \log A) + (-0,7422 / H) + 0,9661]$

H = Taille en mètres

A = Âge en années

log = Logarithme de base 10

**13.4.6 Standard indien**

Les équations indiennes sont valables pour les patients de plus de 7 ans, comme suit :

	Hommes	Femmes
<b>&lt;30 ans :</b>		
CVF	$0,055 * H + 0,019 * A - 6,058$	$0,030 * H + 0,006 * A - 2,284$
VEM1	$0,039 * H - 0,010 * A - 3,266$	$0,025 * H - 0,011 * A - 1,424$
<b>&gt;= 30 ans :</b>		
CVF	$0,054 * H - 0,018 * A - 4,832$	$0,043 * H - 0,010 * A - 3,755$
VEM1	$0,037 * H - 0,022 * A - 2,650$	$0,032 * H - 0,012 * A - 2,580$
<b>≥30 ans :</b>		
VEM1/CVF	$-0,1756 * H - 0,2457 * A - 119,346$	$-0,0334 * H - 0,2146 * A - 94,8867$
CVL	$0,0522 * H - 0,0114 * A - 4,859$	$0,0587 * H - 0,0296 * A - 5,927$
VEM3	$0,0485 * H - 0,0183 * A - 4,138$	$0,0533 * H - 0,0105 * A - 5,660$
DEM25-75%	$0,0173 * H - 0,0407 * A - 1,6108$	$0,0245 * H - 0,0336 * A - 0,1399$
DP	$0,0850 * H - 0,0187 * A - 6,2083$	$0,0497 * H - 0,0018 * A - 2,7154$
DEM50	$0,0195 * H - 0,0365 * A - 1,7383$	$0,0272 * H - 0,0279 * A - 0,2704$
DEM75	$0,0088 * H - 0,0301 * A - 1,0402$	$0,0113 * H - 0,0288 * A - 0,5012$
VMm	$1,3052 * H - 0,5228 * A - 93,2102$	$0,7149 * H - 0,3624 * A - 25,0208$

H = Taille en mètres

A = Âge en années

## 13.5 Valeurs normales pour les Etats-Unis et le Canada

### 13.5.1 Nhanes III Facteurs de compensation

Les tableaux suivants donnent les facteurs de compensation lorsque Nhanes III (Hankinson, Odencrantz et Fedan) est sélectionné comme valeur normale.

Le coefficient  $H_{PRD}$  est utilisé pour l'équation de prédiction et le coefficient  $H_{LLN}$  est utilisé (remplace  $H_{PRD}$ ) pour la limite inférieure de l'équation normale. La formule est la suivante :

$$\text{Paramètre de fonction du poudon} = b_0 + b_1 * \text{âge (années)} + b_2 * \text{âge}^2 + b_3 *$$

Par exemple, pour calculer la valeur  $VEM_1$  prédite pour un homme caucasien de moins de 20 ans, l'équation serait :

- $VEM_1 = b_0 + (b_1 * \text{âge (années)}) + (b_2 * \text{âge}^2) + (b_3 * \text{taille}^2 (\text{cm}))$
- $VEM_1 = (-0,7453) + (-0,04106 * \text{âge}) + (0,004477 * \text{âge}^2) + (0,00014098 * \text{taille}^2)$

Si la personne avait 19 ans et mesurait 182 cm, la valeur prédite serait :

- $VEM_1 = (-0,7453) + (-0,04106 * 19) + (0,004477 * 19^2) + (0,00014098 * 182^2)$
- $VEM_1 = (-0,7453) + (-0,78014) + (0,004477 * 361) + (0,00014098 * 33124)$
- $VEM_1 = (-0,7453) + (-0,78014) + (1,616197) + (4,66982152)$
- = 4,76 litres

**Nhanes III Prédiction et limite inférieure des équations normales pour les paramètres spirométriques chez les hommes**

Hommes	Intercept	Âge	Âge <sup>2</sup>	Ht <sub>PRD</sub> (cm) <sup>2</sup>	Ht <sub>LEN</sub> (cm) <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>
	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>		
<b>Caucasien &lt; 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	-0.7453	-0.04106	0.004477	0.00014098	0.00011607	0.8510
VEM <sub>6</sub>	-0.3119	-0.18612	0.009717	0.00018188	0.00015323	0.8692
CVF	-0.2584	-0.20415	0.010133	0.00018642	0.00015695	0.8668
DP	-0.5962	-0.12357	0.013135	0.00024962	0.00017635	0.7808
DEM <sub>25-75</sub>	-1.0863	-0.13939		0.00010345	0.00005294	0.5601
<b>Caucasien ≥ 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	-0.5536	-0.01303	0.000172	0.00014098	0.00011607	0.8510
VEM <sub>6</sub>	-0.1102	-0.00842	0.000223	0.00018188	0.00015323	0.8692
CVF	-0.1933	-0.00064	0.000269	0.00018642	0.00015695	0.8668
DP	1.0523	-0.08272	0.001301	0.00024962	0.00017635	0.7808
DEM <sub>25-75</sub>	2.7006	-0.4995		0.00010345	0.00005294	0.5601
<b>Afro-américain &lt; 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	-0.7048	-0.05711	0.004316	0.00013194	0.00010561	0.8080
VEM <sub>6</sub>	-0.5525	-0.14107	0.007241	0.00016429	0.00013499	0.8297
CVF	-0.4971	-0.15497	0.007701	0.00016643	0.00013670	0.8303
DP	-0.2684	-0.28016	0.018202	0.00027333	0.00018938	0.7299
DEM <sub>25-75</sub>	-1.1627	-0.12314		0.00010461	0.00004819	0.4724
<b>Afro-américain ≥ 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	0.3411	-0.02309		0.00013194	0.00010561	0.8080
VEM <sub>6</sub>	-0.0547	-0.02114		0.00016429	0.00013499	0.8297
CVF	-0.1517	-0.01821		0.00016643	0.00013670	0.8303
DP	2.2257	-0.04082		0.00027333	0.00018938	0.7299
DEM <sub>25-75</sub>	2.1477	-0.04238		0.00010461	0.00004819	0.4724
<b>Mexicain Américain &lt; 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	-0.8218	-0.04248	-0.04291	0.00015104	0.00012670	0.8536
VEM <sub>6</sub>	-0.6646	-0.11270	0.007306	0.00017840	0.00015029	0.8657
CVF	-0.7571	-0.09520	0.006619	0.00017823	0.00014947	0.8641
DP	-0.9537	0.19602	0.14497	0.00030243	0.00021833	0.7530
DEM <sub>25-75</sub>	-1.3592	0.10529		0.00014473	0.00009020	0.5482
<b>Mexicain Américain ≥ 20 ans</b>						
VEM <sub>1</sub>	0.6306	-0.02928		0.00015104	0.00012670	0.8536
VEM <sub>6</sub>	0.5757	-0.02860		0.00017840	0.00015029	0.8657
CVF	0.2376	-0.00891	-0.000182	0.00017823	0.00014947	0.8641
DP	0.0870	0.06580	-0.001195	0.00030243	0.00021833	0.7530
DEM <sub>25-75</sub>	1.7503	-0.05018		0.00014473	0.00009020	0.5482

Nhanes III Prédiction et limite inférieure des équations normales pour les paramètres spirométriques chez les femmes

Femmes	Intercept	Âge	Âge <sup>2</sup>	Ht <sub>PRD</sub> (cm) <sup>2</sup>	Ht <sub>LLN</sub> (cm) <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>
Caucasienne < 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	-0.8710	0.06537		0.00011496	0.00009283	0.7494
VEM <sub>6</sub>	-1.1925	0.06544		0.00014395	0.00011827	0.7457
CVF	-1.2082	0.05916		0.00014815	0.00012198	0.7344
DP	-3.6181	0.60644	-0.016846	0.00018623	0.00012148	0.5559
DEM <sub>25-75</sub>	-2.5284	0.52490	-0.015309	0.00006982	0.00002302	0.5005
Caucasienne ≥ 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	0.4333	-0.00361	-0.000194	0.00011496	0.00009283	0.7494
VEM <sub>6</sub>	-0.1373	0.01317	-0.000352	0.00014395	0.00011827	0.7457
CVF	-0.3560	0.01870	-0.000382	0.00014815	0.00012198	0.7344
DP	0.9267	0.06929	-0.001031	0.00018623	0.00012148	0.5559
DEM <sub>25-75</sub>	2.3670	-0.01904	-0.000200	0.00006982	0.00002302	0.5005
Afro-américaine < 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	-0.9630	0.05799		0.00010846	0.00008456	0.6687
VEM <sub>6</sub>	-0.6370	-0.04243	0.003508	0.00013497	0.00010848	0.6615
CVF	-0.6166	-0.04687	0.003602	0.00013606	0.00010916	0.6536
DP	-1.2398	0.16375		0.00019746	0.00012160	0.4736
DEM <sub>25-75</sub>	-2.5379	0.43755	-0.012154	0.00008572	0.00003380	0.3787
Afro-américaine ≥ 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	-0.3433	-0.01283	-0.000097	0.00010846	0.00008456	0.6687
VEM <sub>6</sub>	-0.1981	-0.00047	0.000230	0.00013497	0.00010848	0.6615
CVF	-0.3039	0.00536	-0.000265	0.00013606	0.00010916	0.6536
DP	1.3597	0.03458	-0.000847	0.00019746	0.00012160	0.4736
DEM <sub>25-75</sub>	2.0828	-0.03793		0.00008572	0.00003380	0.3787
Mexicaine Américaine < 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	-0.9641	0.06490		0.00012154	0.00009890	0.7268
VEM <sub>6</sub>	-1.2410	0.07625		0.00014106	0.00011480	0.7208
CVF	-1.2507	0.07501		0.00014246	0.00011570	0.7103
DP	-3.2549	0.47495	-0.013193	0.00022203	0.00014611	0.4669
DEM <sub>25-75</sub>	-2.1825	0.42451	-0.012415	0.00009610	0.00004594	0.4305
Mexicaine Américaine ≥ 20 ans						
VEM <sub>1</sub>	0.4529	-0.01178	-0.000113	0.00012154	0.00009890	0.7268
VEM <sub>6</sub>	0.2033	0.00020	-0.000232	0.00014106	0.00011480	0.7208
CVF	0.1210	0.00307	-0.000237	0.00014246	0.00011570	0.7103
DP	0.2401	0.06174	-0.001023	0.00022203	0.00014611	0.4669
DEM <sub>25-75</sub>	1.7456	-0.01195	-0.000291	0.00009610	0.00004594	0.4305

### 13.5.2 Valeurs normales Morris

Les équations Morris s'appliquent aux femmes d'une taille de 56 (~1,42 m) à 72 pouces (~1,82 m) et âgées de 20 à 90 ans, et aux hommes d'une taille de 58 (~1,47 m) à 80 pouces (~2,03 m) et âgés de 20 à 90 ans.

	Hommes	Femmes
CVF	$0,1480 * H - 0,0250 * A - 4,241$	$0,1150 * H - 0,0240 * A - 2,852$
VEM1	$0,0920 * H - 0,0320 * A - 1,260$	$0,0890 * H - 0,0250 * A - 1,932$
VEM1/CVF	$-0,3118 * H - 0,2422 * A + 107,120$	$-0,0679 * H - 0,1815 * A + 88,700$
DEM.2 - 1,2	$0,1090 * H - 0,0470 * A + 2,010$	$0,1450 * H - 0,0360 * A - 2,532$
DEM25 - 75	$0,0470 * H - 0,0450 * A + 2,513$	$0,0600 * H - 0,0300 * A + 0,551$
DEM75 - 85	$0,0130 * H - 0,0230 * A + 1,210$	$0,0250 * H - 0,0210 * A + 0,321$

Les valeurs normales Morris sont complétées par les équations suivantes : équations ITS

	Hommes	Femmes
VEM0.5	$0,0831 * H - 0,0152 * A - 1,914$	$0,0605 * H - 0,0185 * A - 0,809$
VEM3	$-0,1359 * H - 0,0271 * A - 3,512$	$-0,1123 * H - 0,0257 * A - 2,745$
VEM3/CVF	$-0,1593 * H - 0,1450 * A + 112,090$	$-0,2380 * H - 0,1630 * A + 118,160$
VMm	$3,4040 * H - 1,2600 * A - 21,400$	$2,0500 * H - 0,5700 * A - 5,500$

H = Taille en pouces A = Âge (années)

### 13.5.3 Crapo

Les équations Crapo s'appliquent aux hommes d'une taille de 61 (~1,54 m) à 77 pouces (~1,95 m) et âgés de 18 à 89 ans, et aux femmes d'une taille de 57 (~1,54 m) à 71 pouces (~1,80) et âgées de 18 à 89 ans :

	Hommes	Femmes
CVF	$0,1524 * H - 0,0214 * A - 4,650$	$0,1247 * H - 0,0216 * A - 3,590$
VEM1	$0,1052 * H - 0,0244 * A - 2,190$	$0,0869 * H - 0,0255 * A - 1,578$
VEM3	$0,1359 * H - 0,0271 * A - 3,512$	$0,1123 * H - 0,0257 * A - 2,745$
VEM1/CVF	$-0,3302 * H - 0,1520 * A + 110,490$	$-0,5131 * H - 0,2520 * A + 126,580$
DEM25 - 75	$0,0518 * H - 0,0380 * A + 2,133$	$0,0391 * H - 0,0460 * A + 2,683$
VMm Vol.	$3,4040 * H - 1,2600 * A - 21,400$	$2,0500 * H - 0,5700 * A - 5,500$

Les valeurs normales Crapo sont complétées par les équations ITS suivantes :

	Hommes	Femmes
VEM0,5	$0,0831 * H - 0,0152 * A - 1,914$	$0,0605 * H - 0,0185 * A - 0,809$
VEM3.0/CVF	$-0,1593 * H - 0,1450 * A + 112,090$	$-0,2380 * H - 0,1630 * A + 118,160$

H = Taille en pouces A = Âge (années)

### 13.5.4 Valeurs normales Morris et Crapo pour enfants

Les équations suivantes s'appliquent aux enfants âgés de 7 à 17,99 ans :

Garçons 7 - 17,99 ans (1,09 - 1,96 m) Blanche / Caucasienne / Hispanique		Filles 7 - 17,99 ans (1,09 - 1,96m) Blanche / Caucasienne / Hispanique	
$CVF(ml) = 3,58 * 10^{-4} * H^{3,18}$	SD = 13 %	$CVF(ml) = 2,57 * 10^{-3} * H^{2,78}$	SD = 14 %
$CVF1(ml) = 7,74 * 10^{-4} * H^{3,0}$	SD = 13 %	$CVF1(ml) = 3,79 * 10^{-3} * H^{2,68}$	SD = 14 %
$DP(l/min) = 3,35 * 10^{-4} * H^{2,79}$	SD = 13 %	$DP(l/min) = 2,58 * 10^{-3} * H^{2,37}$	SD = 18 %
$DEM25-75\% (l/min) = 7,98 * 10^{-4} * H^{2,46}$	SD = 13 %	$DEM25-75\% (l/min) = 3,79 * 10^{-3} * H^{2,16}$	SD = 28 %

Garçons 7 - 17,99 ans (1,09 - 1,96 m) Noir / Asiatique		Filles 7 - 17,99 ans (1,09 - 1,96m) Noire / Asiatique	
$CVF(ml) = 1,07 * 10^{-3} * H^{2,93}$	SD = 17 %	$CVF(ml) = 8,34 * 10^{-4} * H^{2,98}$	SD = 15 %
$CVF1(ml) = 1,03 * 10^{-3} * H^{2,92}$	SD = 17 %	$CVF1(ml) = 1,14 * 10^{-3} * H^{2,89}$	SD = 15 %
$DP(l/min) = 1,74 * 10^{-4} * H^{2,92}$	SD = 22 %	$DP(l/min) = 5,51 * 10^{-4} * H^{2,68}$	SD = 20 %
$DEM25-75\% (l/min) = 3,61 * 10^{-4} * H^{2,60}$	SD = 36 %	$DEM25-75\% (l/min) = 1,45 * 10^{-3} * H^{2,34}$	SD = 30 %

H = Taille en pouces

A = Âge (années)



**13.5.5 Knudson**

Les équations Knudson s'appliquent aux enfants et adultes en fonction de l'âge et de la taille :

	Hommes	Femmes
	<b>H = 44 à 61 pouces, A = 6 à 11 ans</b>	<b>H = 42 à 58 pouces, A = 6 à 10 ans</b>
CVF	$0,1039 * H + 0,0 * A - 3,376$	$0,1092 * H + 0,0 * A - 3,749$
CVF0,5	$0,0760 * H + 0,0430 * A - 3,050$	$0,0480 * H + 0,0610 * A - 1,740$
VEM1	$0,0884 * H + 0,0 * A - 2,814$	$0,0853 * H + 0,0 * A - 2,758$
VEM1/CVF	$-0,2065 * H + 0,0 * A + 100,439$	$-0,4849 * H + 0,6655 * A + 109,974$
DEM25 - 75	$0,0859 * H + 0,0 * A - 2,320$	$0,0559 * H + 0,0 * A - 0,812$
DP	$0,1980 * H + 0,1660 * A - 8,061$	$0,1240 * H + 0,1570 * A - 3,920$
DEM50	$0,0960 * H + 0,0 * A - 2,545$	$0,0 * H + 0,1846 * A + 0,736$
DEM75	$0,0434 * H + 0,0 * A - 1,015$	$0,0277 * H + 0,0 * A - 0,166$
VMm	$4,6800 * H - 1,8 * A - 192,32$	$2,7600 * H + 3,4000 * A - 108,120$
	<b>H = 55 à 76 pouces, A = 12 à 25 ans</b>	<b>H = 52 à 72 pouces, A = 11 à 20 ans</b>
CVF	$0,1499 * H + 0,0739 * A - 6,887$	$0,1057 * H + 0,0699 * A - 4,447$
CVF0,5	$0,0760 * H + 0,0430 * A - 3,050$	$0,0480 * H + 0,0610 * A - 1,740$
VEM1	$0,1318 * H + 0,0636 * A - 6,118$	$0,0892 * H + 0,0694 * A - 3,762$
VEM1/CVF	$-0,2065 * H + 0,0 * A + 100,439$	$-0,4849 * H + 0,6655 * A + 109,974$
DEM25 - 75	$0,1369 * H + 0,0749 * A - 6,199$	$0,0709 * H + 0,1275 * A - 2,801$
DP	$0,1980 * H + 0,1660 * A - 8,061$	$0,1240 * H + 0,1570 * A - 3,920$
DEM50	$0,1379 * H + 0,1150 * A - 6,385$	$0,0732 * H + 0,1111 * A - 2,304$
DEM75	$0,1008 * H - 0,0057 * A - 4,242$	
VMm	$4,6800 * H + 1,8000 * A - 192,320$	$2,7600 * H + 3,4000 * A - 108,12$

Pour les patients de plus de 18 ans, les équations suivantes s'appliquent :

	Hommes	Femmes
VEM3	$0,1359 * H - 0,0271 * A - 3,512$	$0,1123 * H - 0,0257 * A - 2,745$
VEM3/CVF	$-0,1593 * H - 0,1450 * A + 112,090$	$-0,2380 * H - 0,1630 * A + 118,160$
	<b>H = 62 à 77 pouces, A = 26 à 11 ans</b>	<b>H = 58 à 71 pouces, A = 21 à 11 ans</b>
CVF	$0,1524 * H - 0,0214 * A - 4,650$	$0,1247 * H - 0,0216 * A - 3,590$
CVF0,5	$0,0831 * H - 0,0152 * A - 1,914$	$0,0605 * H - 0,0185 * A - 0,809$
VEM1	$0,1052 * H - 0,0244 * A - 2,190$	$0,0869 * H - 0,0255 * A - 1,578$
VEM3	$0,1359 * H - 0,0271 * A - 3,512$	$0,1067 * H - 0,0257 * A - 2,745$
VEM1/CVF	$0,0 * H - 0,1050 * A + 86,686$	$-0,4704 * H - 0,1896 * A + 121,678$
DEM.2 - 1,2	$0,1090 * H - 0,0470 * A + 2,010$	$0,1450 * H - 0,0360 * A - 2,532$
DEM25 - 75	$0,1471 * H - 0,0363 * A - 4,518$	$0,0531 * H - 0,0344 * A + 1,128$
DEM75 - 85	$0,0130 * H - 0,0230 * A + 1,210$	$0,0250 * H - 0,0210 * A + 0,321$
DP	$0,2390 * H - 0,0350 * A - 5,990$	$0,1240 * H - 0,0250 * A - 0,740$
DEM25	$0,0900 * H - 0,0200 * A + 2,726$	$0,0690 * H - 0,0190 * A + 2,147$
DEM50	$0,1737 * H - 0,0366 * A - 5,409$	$0,0681 * H - 0,0289 * A + 0,609$
DEM75	$0,0787 * H - 0,0230 * A - 2,483$	$0,0244 * H - 0,0259 * A + 1,118$
VMm	$3,0300 * H - 0,8160 * A - 37,900$	$2,1400 * H - 0,6850 * A - 4,870$

Autres équations ITS ::

	Hommes	Femmes
VEM3/CVF	$-0,1593 * H - 0,1450 * A + 112,090$	$-0,2380 * H - 0,1630 * A + 118,160$

### 13.5.6 Knudson 76

Les équations Knudson 76 s'appliquent aux hommes et aux femmes en fonction de leur âge :

	Hommes	Femmes
	Âge <25 ans	Âge <20 ans
CVF	$0,1270 * H + 0,078 * A - 5,508$	$0,0838 * H + 0,092 * A - 3,469$
CVF0,5	$0,0762 * H + 0,043 * A - 3,054$	$0,0483 * H + 0,061 * A - 1,738$
VEM1	$0,1168 * H + 0,045 * A - 4,808$	$0,0686 * H + 0,085 * A - 2,703$
VEM3	$0,1321 * H + 0,066 * A - 5,531$	$0,0838 * H + 0,086 * A - 3,417$
VEM1/CVF	$-0,2210 * H - 0,140 * A + 103,64$	$-0,2819 * H - 0,109 * A + 107,38$
DEM25 - 75	$0,1499 * H + 0,0 * A - 5,334$	$0,0635 * H + 0,121 * A - 1,893$
DP	$0,1981 * H + 0,166 * A - 8,060$	$0,1245 * H + 0,157 * A - 3,916$
DEM25	$0,1778 * H + 0,147 * A - 7,054$	$0,1118 * H + 0,144 * A + 3,365$
DEM50	$0,1295 * H + 0,081 * A - 4,975$	$0,0864 * H + 0,120 * A + 2,531$
DEM75	$0,0813 * H + 0,0 * A - 2,455$	$0,0 * H + 0,139 * A - 0,692$

	Âge >25 ans	Âge >20 ans
CVF	$0,1651 * H - 0,029 * A - 5,459$	$0,0940 * H - 0,022 * A - 1,774$
CVF0,5	$0,0940 * H - 0,017 * A - 2,746$	$0,0483 * H - 0,014 * A - 0,406$
VEM1	$0,1321 * H - 0,027 * A - 4,203$	$0,0686 * H - 0,021 * A - 0,794$
VEM3	$0,1600 * H - 0,031 * A - 5,245$	$0,0889 * H - 0,023 * A - 1,633$
VEM1/CVF	$-0,2210 * H - 0,140 * A + 103,64$	$-0,2819 * H - 0,109 * A + 107,38$
DEM25 - 75	$0,1143 * H - 0,031 * A - 1,864$	$0,0533 * H - 0,024 * A - 1,171$
DP	$0,2388 * H - 0,035 * A - 5,993$	$0,1245 * H - 0,025 * A - 0,735$
DEM25	$0,2235 * H - 0,035 * A - 5,618$	$0,1092 * H - 0,025 * A + 0,132$
DEM50	$0,1753 * H - 0,015 * A - 5,400$	$0,0889 * H - 0,013 * A - 0,444$
DEM75	$0,1118 * H - 0,012 * A - 4,143$	$0,0 * H - 0,014 * A - 3,042$

H = Taille en pouces      A = Âge (années)

### 13.5.7 Valeurs normales Composite

Les valeurs normales Composite sont des équations empruntées à différents tableaux.

Valeur	Equation de référence
CVF	Knudson
VEM1	Knudson
VEM3	Crapo
DEM25 - 75	Knudson
DEM75 - 85	Valeurs normales Morris
DEM.2 - 1,2	Valeurs normales Morris
VMm	Crapo
CVL	Knudson (idem CVF)

**13.5.8 Valeurs normales Polgar**

Les équations Polgar s'appliquent aux enfants et aux adultes en fonction de leur âge :

	Hommes	Femmes
	Âge inférieur à 18 ans	Âge inférieur à 18 ans
CVF	$H^3 * 0,0000071 + H^2 * 0,00057 - H * 0,0123 + 0,14$	$H^3 * 0,0000076 + H^2 * 0,00048 + H * 0,0112 + 0,13$
CVF0,5	$H * 0,076 + A * 0,043 - 3,05$	-
VEM1,0	$H^3 * 0,00000087 + H * 0,00035 - H * 0,0086 + 0,1$	$H^3 * 0,0000086 + H^2 * 0,00035 - H * 0,0086 + 0,1$
DEM25-75%	$H * 0,1109 - 3,46$	$H * 0,1109 - 3,46$
DP	$H * 0,2219 - 7,09$	$H * 0,2219 - 7,09$
VMm	$H * 4,68 - A * 1,8 - 192,32$	$H * 2,76 - A * 3,4 - 108,12$
	Âge 18 à 25 ans	Âge 18 à 20 ans
CVF	$H * 0,1499 + A * 0,0739 - 6,887$	$H * 0,1057 + A * 0,0699 - 4,447$
CVF0,5	$H * 0,0760 + A * 0,0430 - 3,050$	$H * 0,0480 + A * 0,00610 - 1,740$
VEM1,0	$H * 0,1318 + A * 0,0636 - 6,118$	$H * 0,0892 + A * 0,0694 - 3,762$
DEM25 - 75	$H * 0,1369 + A * 0,0749 - 6,199$	$H * 0,0709 + A * 0,1275 - 2,801$
DP	$H * 0,1980 + A * 0,1660 - 8,061$	$H * 0,1240 + A * 0,1570 - 3,920$
DEM50	$H * 0,1379 + A * 0,1150 - 6,385$	$H * 0,0732 + A * 0,1111 - 2,304$
DEM75	$H * 0,1008 - A * 0,0057 - 4,242$	$H * 0,0617 + A * 0,2923 - 4,401$
VMm	$H * 4,68 + A * 1,8 - 192,32$	$H * 2,76 + A * 3,4 - 108,12$
	Âge supérieur à 25 ans	Âge supérieur à 20 ans
DEM3,0	-	$H * 0,1067 - A * 0,0257 - 2,745$
DEM0,2-1,2	$H * 0,1090 - A * 0,0470 + 2,010$	$H * 0,1450 - A * 0,0360 - 2,532$
DEM25-75%	$H * 0,1471 - A * 0,0363 - 4,518$	$H * 0,0531 - A * 0,0344 + 1,128$
DEM75-85%	$H * 0,0130 - A * 0,0230 + 1,210$	$H * 0,0250 - A * 0,0210 + 0,321$
DP	$H * 0,2390 - A * 0,0350 - 5,990$	$H * 0,1240 - A * 0,0250 - 0,740$
DEM25	$H * 0,0900 - A * 0,0220 + 2,726$	$H * 0,0690 - A * 0,0190 + 2,147$
DEM50	$H * 0,1737 - A * 0,0366 - 5,409$	$H * 0,0681 - A * 0,0289 + 0,609$
DEM75	$H * 0,0787 - A * 0,0230 - 2,483$	$H * 0,0244 - A * 0,0259 + 1,118$
VMm	$H * 3,03 - A * 0,816 - 37,9$	$H * 2,14 - A * 0,685 - 4,87$



## 14 Index

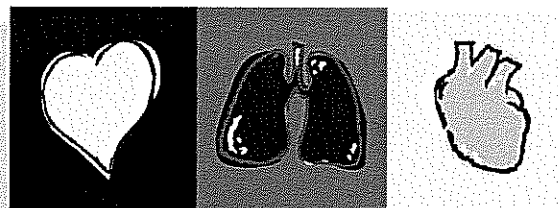
<b>A</b>		Dérivations programmables .....	47	Code couleur .....	28
à l'aide des flèches .....	24	Dérivations supplémentaires .....	32	ECG de repos à 10 dérivation standard ..	29
Accessoires et matériaux à usage unique .....	92	Données patient .....		Placement .....	28
Adresse du siège social .....	2	Champs supplémentaires .....	76	Placement des électrodes pour un ECG de	
Affichage de la batterie .....	22	Données patient - saisie .....	25	repos à 10 dérivation standard .....	29
Affichage externe .....	77			Pose des électrodes pour un ECG d'effort	30
Alimentation électrique .....	22	<b>E</b>		Résistance peau/électrode .....	33
<b>B</b>		ECCS .....	121	Vérifier l'électrode et le câble patient (Test	
Batterie .....		ECG anormal .....	44	de dérivation) .....	33
Capacité .....	93	ECG d'effort .....		Électrodes C7, C8 et C9 .....	32
Durée de vie de la batterie .....	93	Impression .....	58	Ellestad .....	65
Temps de charge .....	93	ECG d'effort .....		Enregistrement de signaux externes (via des	
Berglund .....	122	Alarme FC .....	60	entrées CC) .....	40
Bruce .....	64	Alarme FC manuelle ou semi-automatique		Enregistrement du mode du rythme .....	38
<b>C</b>		60		Impression .....	39
Calibrages des fusibles .....	88	Contrôle de l'ergomètre pendant le test ...		Procédure .....	39
Calibration de l'appareil (spiro) .....	101	55		Entretien .....	84
Capacité physique à l'effort .....	58	CPE .....	58	Etat de branchement des électrodes .....	15
Capacité vitale forcée (CVF) ...	108,	CPE 150/170 .....	59	<b>F</b>	
Capacité vitale lente (CVL) .....	109	Définition des METS .....	54	Fahrenheit .....	77
Capteur SP-150 .....	99	Dériv. pour QRS agrandi .....	62	Filtre de lissage .....	43
Capteur SP-260 .....	99,	Dérivation de référence .....	53	Filtre ligne base .....	43
Celsius .....	77	Diagramme ST-FC .....	61	Filtre myogramme .....	43
Centrage automatique .....	47	Fin du test .....	56	Filtre secteur .....	43
Clavier .....	16	Impression du rapport final .....	57	Format date .....	76
cm/kg .....	76	impression palier / impression récupération		Format heure .....	76
Communication .....		61		Formats en mode automatique - Définition ...	
Config .....	73	Interprétation .....	61,	46	
Connecteur RS-232 avec un ordinateur		Mesure amplitude ST .....	61,	Fréquence cardiaque .....	15
73		Organigramme .....	50	<b>G</b>	
Réseau ou téléphone (avec le module		Paramètres .....	59	Groupe de dérivation Cabrera .....	42
SCM) 73		Pendant le test .....	52	Groupe de dérivation standard .....	42
Mode .....	80	PNI .....	55	<b>H</b>	
Module de Communication SCHILLER		Présentation générale de la procédure de		Hankinson .....	124
Configuration réseau 82		test .....	51	Heure .....	76
Modem 83		Protocole .....		<b>I</b>	
N° de tél. 83		Balke 64		Identification .....	76
N° tél. ....	81	Bruce 64		Impression .....	57
Paramètres .....	80	Cooper 65		Impression des enregistrements mémorisés .	68
Comparaisons Quanjer & Tammeling .	121	Définition 63		Impression manuelle .....	16
Composants de l'AT-10plus .....	13	Ellestad 65		Impulsion de référence 1 mV .....	43
Conforme .....	108	Naughton 65		inch/lbs (pouce/livre) .....	76
Connexions externes .....	18	Protocoles standard de test sur tapis		Interprétation .....	44,
Cooper .....	65	roulant 64		Interrogation de patient (PDQ - Patient Data	
Crapo .....	127	Symptômes .....	54	Query) .....	26
<b>D</b>		Tendances du segment ST .....	61	Isolation de l'alimentation secteur .....	22
Date .....	76	ECG de repos .....	35	<b>K</b>	
Définition des METS .....	54	Amplitude .....	42	km/h .....	77
Dépannage .....	87	Enregistrement en mode automatique ....		Knudson .....	122
Dérivations .....	47	37			
Dérivations définies par l'utilisateur .....	34	Groupe de dérivation .....	42		
Dérivations du rythme R1, R2, R3 et r1		Impression en mode automatique ....	37		
Dérivations Nehb .....	31	Impression en mode manuel ..	37,		
Dérivations pédiatriques .....	34	Impression manuelle .....	42		
		Organigramme des procédures .....	36		
		Sensibilité .....	42		
		Sensibilité automatique .....	42		
		Vitesse .....	42		
		Égalisation du potentiel .....	20		
		Électrode .....			

Knudson 76 .....	130	Sélectionner les données à transmettre .....	68	Valeurs normales aux Etats-Unis et au Canada .....	124
<b>L</b>		Sensibilité .....	44	Valeurs normales Composite .....	130
Langue .....	76	Séquence de dérivations .....	34, 47	Valeurs normales Morris .....	127
Liste de travail .....	70	Séquence des dérivations Cabrera - paramétrage .....	34	Valeurs normales Morris et Crapo pour enfants .....	128
Effectuer un enregistrement de liste de travail .....	72	Séquence des dérivations standard - paramétrage .....	34	Valeurs standard autrichiennes .....	122
Envoyer des enregistrements au SIH .....	72	Séquentiel .....	47	Variabilité RR .....	45
Recevoir une liste de travail .....	70	Signaux .....	47	Ventilation maximum par minute (VMm) .....	110
<b>M</b>		Simultané .....	47	Vue d'ensemble du fonctionnement .....	16
Macro .....	76	Source d'alimentation .....	15		
Marche (ON) / Arrêt (OFF) .....	22	Spirométrie			
Marques .....	46	BTPS .....	103		
Mémoire et transmission .....	66	Catégories d'obstruction des voies respiratoires .....	116		
Mesures .....	46	Catégories de restriction pulmonaire .....	117		
Mesures de sécurité .....	7	Changement de l'embout buccal .....	99		
miles/h .....	77	Conforme aux Critères ATS .....	108		
Modem .....	78	Définition du type de capteur, des valeurs normales et spirométriques .....	111		
Modes de fonctionnement .....	13	Diagnostic .....	115		
Module de communication (option) .....	14	Facteur de calibration .....	103		
MTA .....	76	Impact de l'origine ethnique sur les valeurs normales .....	119		
<b>N</b>		Informations sur l'écran .....	107		
Naughton .....	65	International .....	116		
Nettoyage .....	85	Meilleures valeurs, valeurs prédites, impact de l'origine ethnique .....	111		
Nhanes III .....	124	Paramètres .....	112		
<b>O</b>		Procédure de mesure .....	104		
Options .....	13	Références .....	115		
Options et paramétrages d'ECG .....	44	Sélectionner le test .....	105, 106		
Outil de communication SCHILLER .....	78	Température .....	103		
<b>P</b>		Tests post-médication .....	110		
Paramètres .....	112	Utilisation conforme .....	97		
Paramètres du système .....	75	Valeurs mesurées .....	115		
Périphériques .....	79	Valeurs normales .....	118		
Polgar .....	131	Volume mesuré .....	103		
Potentiels tardifs .....	45	Stabilisateur de la ligne de base .....	43		
Présentation du test de la fonction pulmonaire .....	109	Standard finlandais .....	123		
Pression .....	77	Standard indien .....	123		
Pression ambiante .....	77	Standard suédois (Berglund) .....	122		
Pression artérielle .....	55	Stimulateur cardiaque .....	44		
Principaux composants de l'AT-10plus .....	14	Stockage de l'enregistrement en cours .....	66		
Protocoles de test sur tapis roulant .....	64	Suppression des enregistrements mémorisés .....	68		
<b>Q</b>		<b>T</b>			
QRS moyen .....	46	Température .....	77		
<b>R</b>		Test déri .....	44		
Rapport non confirmé .....	44	Thrombolyse .....	44		
Recentrage du tracé .....	43	Touches alphanumériques et à double fonction .....	16		
Recevoir une liste de travail .....	70	Touches mémoire, de mémorisation et de transmission : .....	17		
Remplacement du fusible .....	88	Transmettre un enregistrement .....	66		
Réseau .....	78	<b>U</b>			
<b>S</b>		Unités .....	76		
s .....	115	Utilisation sur batterie .....	22		
Sélection d'options de menu .....	24	<b>V</b>			
		Valeurs .....	111		
		Valeurs normales .....	119		



# Innovative Technology from SCHILLER

- Resting ECG
- Exercise ECG
- PC ECG
- Holter ECG
- ECG Interpretation
- Cardiopulmonary Exercise Testing
- Ergometry
- Pulmonary Function Testing (Spirometry)
- Patient Monitoring
- Data Management
- Ambulatory 24-Hour Blood Pressure
- Telemedicine
- Defibrillation



**SCHILLER**  
The Art of Diagnostics